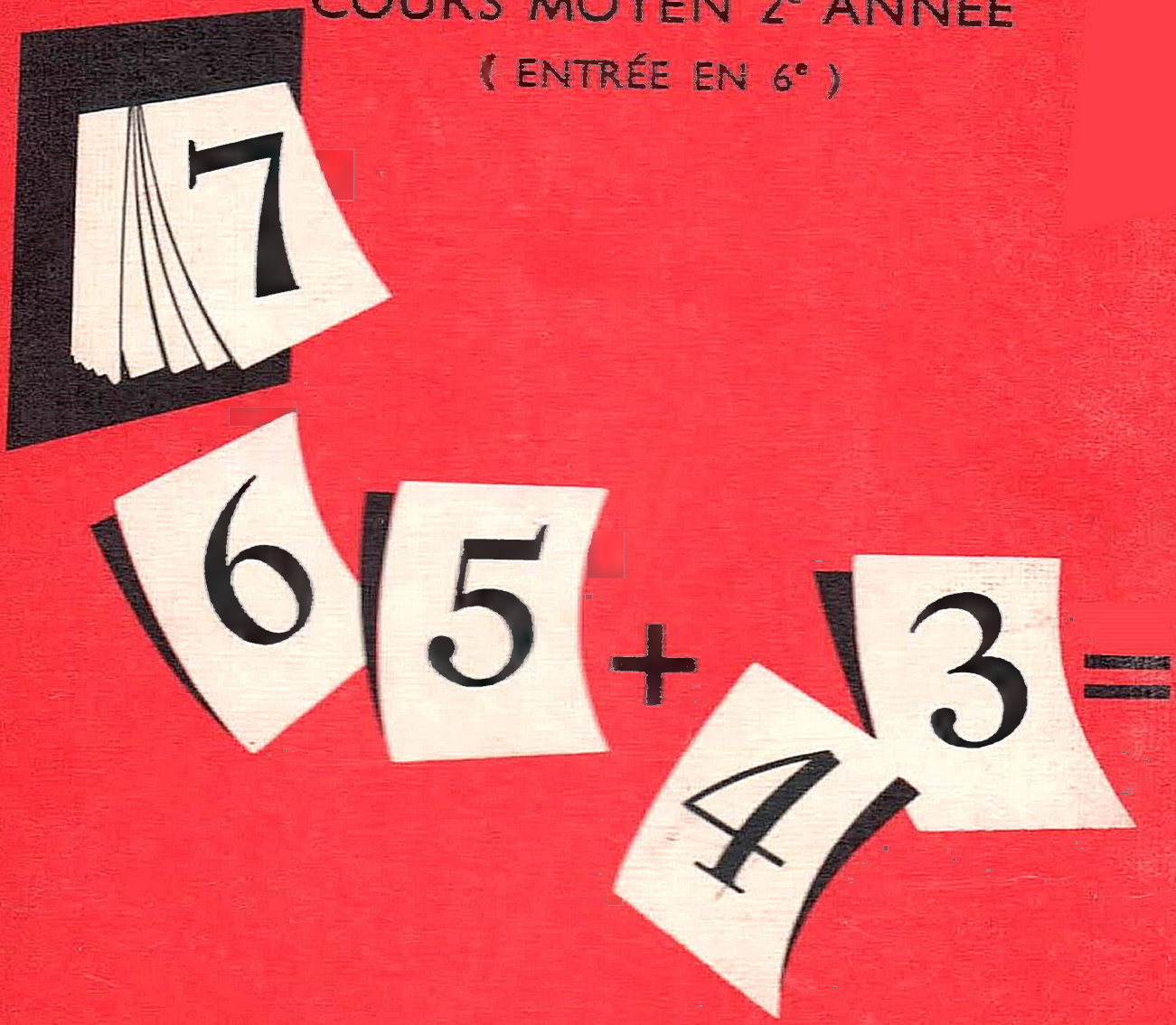
COLLECTION BODARD

BODARD-BRÉJAUD

LE CALCUL QUOTIDIEN

COURS MOYEN 2e ANNÉE

(ENTRÉE EN 6e)



FERNAND NATHAN

COLLECTION BODARD

G. BODARD
Professeur de C. E. G.

H. BRÉJAUD
Directeur d'École

LE CALCUL QUOTIDIEN

Cours moyen 2e année

(Entrée en 6e)

FERNAND NATHAN
18, rue Monsieur-le-Prince
Paris VIe

112 014

LE CALCUL AU COURS MOYEN

Circulaire n. 64.322 du 20 juillet 1964 (annexe)

(Les parties du programme en caractères gras sont facultatives)

Nombres décimaux en liaison avec les unités théoriques et pratiques de monnaies, de longueurs, de distances, de poids et de capacités. Changements d'unités (décimales); multiplication et division par 10, 100, 1 000.

Usage et pratique des quatre opérations sur les nombres décimaux.

Problèmes de la vie courante, traités oralement ou par écrit, avec éventuellement, usage du calcul mental ou rapide.

Divisibilité par 2, 5, 3, 9 **(preuve par 9 de l'addition et de la multiplication).**

Prix et poids à l'unité et exemples analogues de quotients. Règle de trois.

Utilisation des caractères de divisibilité pour la simplification d'un quotient **(et d'une règle de trois)**.

Pourcentages; expressions diverses (6%, 6/100, 0,06). **(Application à l'intérêt simple).**

Fractions très simples de grandeurs: demi, tiers, quart, cinquième, dixième, soixantième.

Calculer une fraction d'une grandeur et problème inverse.

Additionner, comparer et soustraire des fractions dans des problèmes très simples.

Mesure du temps: heures, minutes, secondes **(années commerciales de 12 mois de 30 jours)**.

Problèmes sur le mouvement uniforme comportant un seul mobile (les données et les résultats seront des nombres simples).

(Problèmes sur les placements à court terme).

Unités de longueur. **(Mesure de longueurs à l'aide des instruments usuels: chaîne ou ruban d'arpenteur, mètres en bois ou en métal, règles graduées et réglets).**

Unités de surface. Calcul de la surface ou superficie d'un rectangle, d'un triangle, d'un trapèze rectangle **(d'une figure simple décomposée en rectangles et trapèzes rectangles)**.

Surfaces latérales de volumes géométriques simples (peintures ou tapisseries).

Unités de volume. Calcul du volume du parallélépipède rectangle.

(Calcul du volume du prisme droit).

Correspondance des unités de volume et de capacité **(et de poids)**.

Périmètre du cercle. Surface du cercle. **(Surface latérale et volume du cylindre droit)**.

Notions d'angle droit, de droites perpendiculaires, de droites parallèles.

Usage de la règle, du double-décimètre, gradué en millimètres, de l'équerre.

Triangles et trapèzes rectangles (en vue de leur surface).

Cercle et circonférence. Usage du compas **(du rapporteur gradué de 5 en 5 degrés)**.

Tracé et étude sommaire du triangle régulier et de l'hexagone régulier.

Notions très simples (1) sur les échelles des plans et des cartes.

Travaux (2) pratiques sur le cube et sur le parallélépipède rectangle **(travaux sur les prismes droits et le cylindre de révolution)**.

---

(1) L'ancien programme portait seulement «notions» sur les échelles des plans et des cartes.

(2) «Travaux» remplace «notions».

© 1960 Fernand Nathan - Paris

PRÉFACE

Depuis quelques années, les épreuves de l'examen d'entrée en 6e ont subi de profonds changements. Ces épreuves s'appuient toujours sur le programme du cours moyen. Mais à un enfant qui veut continuer ses études on demande :

— **de savoir calculer,**

— **de résoudre un problème simple** avec les notions acquises au cours moyen.

Nous ne pouvons que nous féliciter de voir ramener l'examen aux possibilités d'un enfant de dix ans (et parfois de moins de dix ans).

Le manuel que nous présentons est conçu dans cet esprit de simplicité. Il englobe tout le programme du cours moyen, c'est-à-dire, en fait, les connaissances acquises au cours moyen 1re année, approfondies et complétées sur certains points jugés trop difficiles à ce niveau.

A dessein, nous avons donc conservé :

— **le même principe :** une page par jour, comprenant calcul mental, opérations et problèmes,

— **le même ordre** dans le déroulement des leçons afin que les élèves ayant utilisé le manuel du cours moyen 1re année se sentent d'emblée en confiance.

Respectant les instructions officielles, nous n'avons jamais cherché à donner un enseignement d'autorité. Pour apprendre une règle, il faut d'abord qu'elle soit comprise puis consolidée par des exercices multiples et gradués.

***

Comprendre : Toute notion nouvelle est présentée par un exemple concret, le plus souvent imagé. Cette illustration égaie une discipline un peu aride ; de plus, elle éveille la curiosité de l'élève qui, guidé par la question posée, est amené à trouver puis à formuler la règle à apprendre.

Apprendre : La règle à retenir, bien mise en évidence sur un fond de couleur, est dépouillée de tout superflu pour mieux s'imprimer dans l'esprit de l'élève.

Retenir : Une connaissance n'est vraiment consolidée que par des exercices multiples et variés.

Nous avons pensé que la première application d'une règle devait s'effectuer par le **calcul mental.** Les exercices que nous proposons ne sont que des suggestions de séries de questions que le maître pourra poser en adaptant les difficultés au niveau de la classe.

Les **exercices écrits** sont faciles à résoudre. Nous avons évité soigneusement toute complication d'enchaînement entre les opérations, d'ailleurs volontairement limitées en nombre.

Les **problèmes** plus compliqués, sont gradués. Nous n'avons pas oublié que nous nous adressions à des enfants d'une dizaine d'années, c'est pourquoi la question principale est précédée d'une ou deux questions intermédiaires. Ces questions intermédiaires guident, supportent le raisonnement encore hésitant de l'élève. Au besoin, elles permettent au maître de limiter un exercice trop long pour des élèves faibles.

***

Une part importante est faite aux **opérations.** Le mécanisme opératoire est la base même de l'arithmétique et la condition indispensable à la résolution des problèmes : opinion que confirme l'épreuve de l'examen d'entrée en 6e.

Nous avons maintenu nombreuses et fournies les **leçons de revision.** Elles apportent un complément d'exercices en même temps qu'une pause avant l'acquisition de nouvelles connaissances. Les problèmes ont été choisis parmi les sujets proposés récemment à l'examen d'entrée en 6e.

***

En application de la circulaire ministérielle n.o 64.322 du 20 juillet 1964 (B. O. n.o 30 du 30 juillet 1964) certaines parties du programme du Cours moyen ont été rendues facultatives.

On trouvera, page 3, le programme du Cours moyen portant, **en gras,** les notions devenues facultatives et qui ne devront pas faire l'objet de problèmes proposés à l'examen d'entrée en sixième. Dans l'intérieur du volume et dans la table des matières, ces notions sont précédées d'un astérisque. Nous utilisons le même procédé lorsque certains problèmes présentent une question devenue facultative.

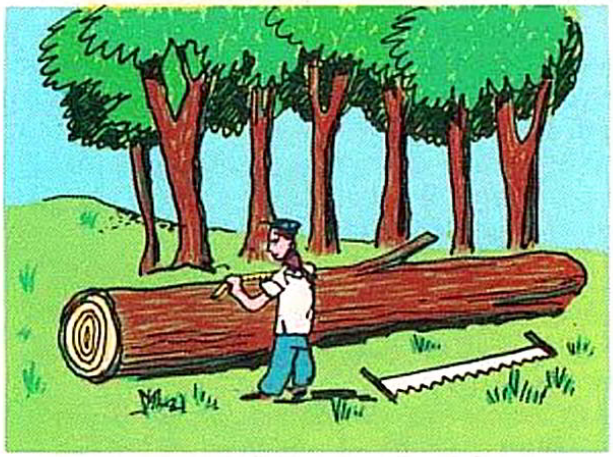
Il ne nous a pas paru opportun de modifier actuellement le volume compte tenu des prescriptions mêmes de la circulaire ministérielle précitée, chaque maître pouvant, selon les possibilités de chaque classe, aborder l'étude des notions facultatives.

***

Nous espérons que nos leçons, toujours concrètes et actives, seront aussi efficaces que nous les souhaitons, qu'elles aideront le maître à dispenser un enseignement complet et attrayant dans une discipline souvent austère.

Les auteurs.

COMPTER - MESURER - CALCULER



Le bûcheron **compte** les arbres à abattre, **mesure** la longueur et le tour du tronc des arbres, **calcule** le volume de bois qu'il vendra.

On compte des personnes, des animaux, des objets séparés.

On mesure des longueurs, des poids, des contenances.

On calcule des surfaces, des volumes.

Calcul mental

1. Comptons : 8 + 5, 28 + 5, 68 + 5, 35 + 8, 75 + 8.

2. Comptons de 5 en 5 de 98 à 23.

3. L'école d'un village comprend deux classes : l'une de 35 élèves, l'autre de 30. Quel est l'effectif total de cette école ?

4. 42 élèves étaient inscrits pour la rentrée dans notre classe, 7 ne sont pas venus. Combien sommes-nous ?

5. Le maître dispose de 100 cahiers pour 30 élèves. Il en donne 3 à chacun. Combien de cahiers lui reste-t-il ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 907 m + 8 540 m + 2 078 m ; 528 × 347 ; 5 014 : 46.

7. 14 273 m — 6 529 m ; 3 206 l × 85 ; 13 179 : 73.

Exercices écrits

8. Une forêt compte 6 245 chênes, 1 877 ormes et 2 649 frênes. On abat 734 arbres. Combien d'arbres n'ont pas été abattus ?

9. La cour de récréation est un rectangle. Pour mesurer la longueur on reporte trois fois la chaîne d'arpenteur, plus 4 m ; pour la largeur on porte la chaîne deux fois, mais la 2e fois l'extrémité de la chaîne dépasse la limite de la cour de 1 m. Quel est le périmètre de la cour ?

Problèmes

10. Au mois d'août 1958 il a été fabriqué 22 159 cyclomoteurs, en septembre 70 836 et en octobre 75 109.

a) Quel a été l'accroissement de la production d'août à septembre ? de septembre à octobre ?

b) Quelle a été la production totale pour ces 3 mois ?

11. Les stations terminus d'une ligne d'autobus sont à 9 km l'une de l'autre. Le dimanche 20 voitures effectuent chacune 15 allers et retours.

a) Quelle est la distance parcourue par une voiture dans la journée ?

b) Quelle est la distance totale parcourue par les 20 voitures dans la journée ?

12. Un camion peut transporter au plus 3 000 kg. Il charge 62 caisses pleines pesant chacune 45 kg et complète son chargement avec des caisses vides ne pesant que 7 kg.

a) Quel est le poids total des caisses pleines ?

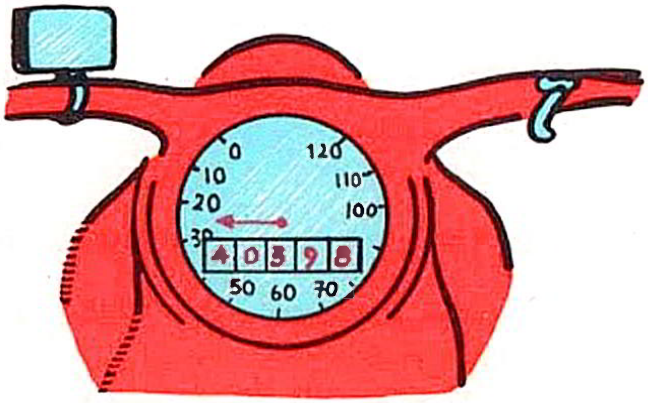
b) Combien de caisses vides peut-il emporter ?

13. Une fabrique de tissu emploie 345 ouvriers. Chacun travaille 8 heures par jour durant 5 jours de la semaine.

a) Combien d'heures de travail ces ouvriers fournissent-ils au total par semaine ?

b) L'usine ayant reçu une commande urgente, les ouvriers devront fournir 43 470 h en 3 semaines. Combien d'heures supplémentaires chaque ouvrier devra-t-il faire par semaine ?

LA NUMÉRATION



Quelle distance le motocycliste a-t-il déjà parcourue ?

Quelle distance, en km, doit-il encore parcourir pour qu'un chiffre change ? Lequel ? Pourquoi ?

Un 2e chiffre changera : quand ? lequel ? Sera-t-il seul à changer ? Quand le 0 sera-t-il remplacé par 1 ?

Tout chiffre placé à la gauche d'un autre représente des unités valant 10 fois celles qui sont représentées par ce chiffre.

Les nombres s'écrivent et se lisent par tranches de 3 chiffres séparées par un intervalle.

Chaque tranche forme une classe :

classe des mille			classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	4	0	3	9	8

Calcul mental

1. Lisez : 9 648 ; 325 047 ; 800 510 ; 67 098 ; 412 003.

2. Quel est le nombre qui vient immédiatement après 9 999 ? Après 99 999 ? Immédiatement avant 40 000 ? 600 000 ?

3. Comptez de 10 en 10 de 7 940 à 8 100 ; de 100 en 100 de 29 300 à 31 000 ; de 1 000 en 1 000 de 489 000 à 508 000.

4. Quel est le nombre formé par 6 centaines de mille et 9 unités de mille ? par 3 centaines et 4 dizaines de mille plus 9 centaines d'unités ? par 8 centaines de mille plus 9 dizaines d'unités et 2 unités ?

Opérations

5. Complétez les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 83\,.08 \\ +\ 3152.6 \\ \hline \ldots 96. \end{array} \qquad \begin{array}{r} 491\,..5 \\ -\ 276\,827 \\ \hline \ldots 64. \end{array} \qquad \begin{array}{r} 634\,089 \\ \times \qquad 7. \\ \hline \ldots\ldots 4 \\ \ldots\ldots\ldots \\ \hline \end{array}$$

6. Posez et effectuez :

3 972 × 48 ; 260 606 : 68 ; 796 042 : 463.

Exercices écrits

7. Ecrivez en chiffres :

six cent vingt-cinq mille deux cent quatre-vingts unités ; cent quatre-vingt-seize mille soixante-quatorze unités ; huit cent treize mille unités ; cinq cent soixante et onze mille huit unités ; neuf cent mille sept cents unités ; cinquante-six mille trois cent quatre unités.

8. En partant de 289 675 écrivez cinq nombres tels que chacun surpasse le précédent de 1 100 unités.

9. Ecrivez de même cinq nombres mais en diminuant à chaque fois de 1 010 unités à partir de 92 630.

Problèmes

10. Un vigneron récolte douze mille litres de vin rouge et deux mille sept cent cinquante litres de vin blanc. Il lui restait de l'année précédente mille six cent vingt litres de vin rouge et neuf cent dix litres de vin blanc. Il met onze mille soixante-quinze litres de vin rouge et deux mille trente-cinq litres de vin blanc en bouteilles.

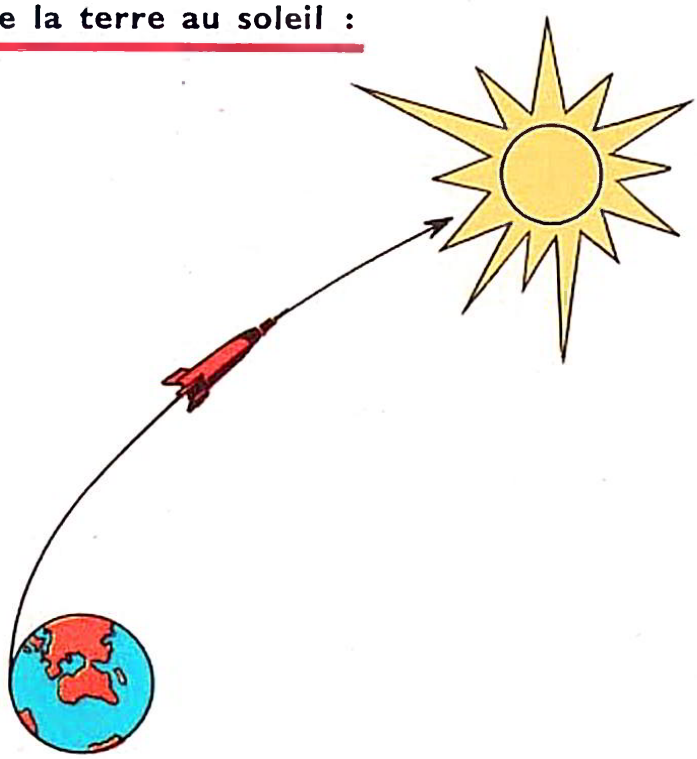
a) Quelle quantité de vin rouge reste-t-il ? b) Quelle quantité de vin blanc reste-t-il ?

c) Quelle quantité totale de vin le vigneron conserve-t-il en fûts ?

11. Papa me fait numéroter les pages de mon cahier de 96 pages. Combien de chiffres ai-je écrits pour composer tous les nombres ?

GRANDS NOMBRES

De la terre au soleil :



Les nombres se lisent classe par classe en commençant par la classe la plus élevée.
Le zéro remplace les unités manquantes.

150 000 000 000 m !

Décomposons :

Milliards			Millions			Mille			Unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Calcul mental

1. Lisez les nombres suivants : 471 512 834; 582 614 000 000; 17 000 685 000; 68 054 009 000; 730 800 426 007; 9 312 800; dans ces nombres quelle unité représente le chiffre 8 ?

2. Quel est le plus grand nombre que l'on peut former en employant 8 chiffres ? Le plus petit en employant 9 chiffres ?

3. Comptez par dizaines de millions de 145 700 000 à 265 700 000; par centaines de millions de 7 800 000 000 à 9 200 000 000.

4. Un élève doit écrire 647 000 000. Que devient ce nombre s'il oublie trois zéros ? S'il en écrit trois en trop, par combien ce nombre se trouve-t-il multiplié ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 640 000 000 — 4 725; 819 × 785; 473 562 : 864.

6. 901 426 — 328 759; 638 × 257; 5 962 : 36.

Exercices écrits

7. Ecrivez en chiffres : quatre-vingt-dix-sept milliards huit cent mille; trois cent soixante et un milliards; cinq milliards quarante-trois millions; treize milliards neuf cent vingt-quatre millions deux cent soixante-quinze mille; huit cent soixante-douze milliards quatre-vingt-six mille.

8. L'Océan Pacifique couvre 172 millions de kilomètres carrés, l'Océan Atlantique 100 millions, l'Océan Indien 68 millions, l'Océan Arctique 12 millions et l'Océan Antarctique 20 millions, les continents 138 millions. Quelle est la surface totale de la Terre ?

Problèmes

9. Un éditeur fait imprimer 62 750 exemplaires d'un livre comportant 256 pages dont 12 sont blanches ou portent les titres. Les autres pages comptent en moyenne 38 lignes de 45 caractères imprimés. On demande :

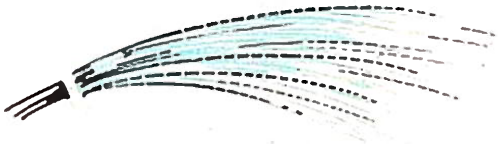
a) Combien de pages sont imprimées par livre ?
b) Combien y a-t-il de caractères par page ? par livre ?
c) Combien a-t-il fallu de caractères pour imprimer toute l'édition ?

10. Au 1er janvier 1956 la France comptait 43 442 000 habitants. En 1956 on a enregistré 803 100 naissances et 541 900 décès et en 1957 on a totalisé 805 000 naissances et 520 000 décès.

a) Quel a été l'accroissement de la population en 1956 ? en 1957 ?
b) Quelle était la population de notre pays au 1er janvier 1958 ?

LES LIGNES - LA RÈGLE

Les rayons lumineux du phare forment des **lignes droites.**



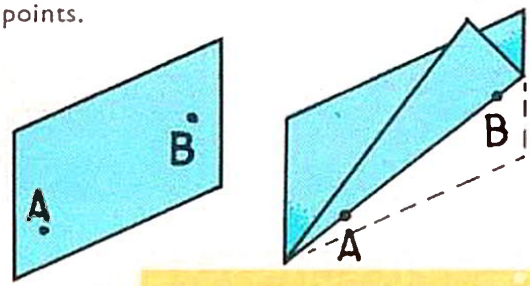
L'eau du jet décrit une **ligne courbe** avant de retomber.

L'éclair de l'orage trace une **ligne brisée** dans le ciel.

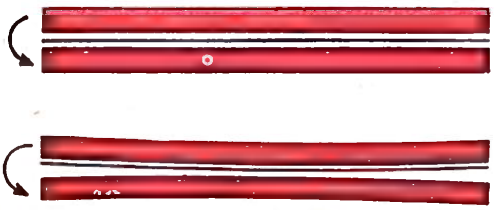
Une ligne peut être droite, courbe ou brisée.

LIGNE DROITE - RÈGLE

Par pliage, traçons une droite passant par 2 points.



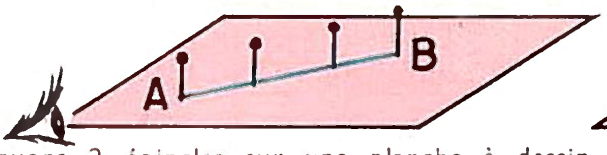
Vérifions que notre règle est droite, en traçant un trait et en retournant la règle.



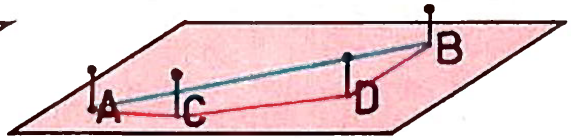
La règle est droite.

La règle n'est pas droite.

Entre deux points, on peut faire passer une droite et une seule.



Piquons 2 épingles sur une planche à dessin. Entre ces 2 épingles, alignons-en 2 autres. Vérifions à la règle que les 4 épingles **jalonnent** la droite AB.



Tendons un fil bleu entre les épingles A et B puis un fil rouge passant par les épingles A, C, D, B. Comparons la longueur des fils.

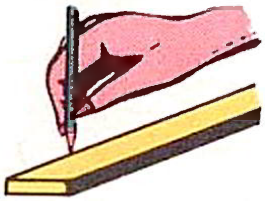
La ligne droite est le plus court chemin entre deux points A et B.

droite XY : illimitée

demi-droite OX : limitée en O

segment AB : limité en A et B

Exercices



Tenons bien notre crayon.

1.

Reproduisez ces droites en vous servant du crayon et de la règle, puis du porte-plume et de la règle. Vous tiendrez compte de l'épaisseur des traits.

2. Marquez un point A sur votre feuille. Tracez 5 demi-droites partant de A.

3. Sur une droite portez bout à bout 8 segments égaux au côté d'un carreau de votre cahier.

4. Marquez 4 points A, B, C, D sur votre cahier. Joignez ces points 2 à 2 de toutes les manières possibles. Combien de segments de droite obtenez-vous ?

LE MÈTRE ET SES MULTIPLES

Le mètre (m)
est l'unité principale des mesures de longueur.

4	6	2	5
mille	centaines	dizaines	unités
kilomètre			
km	**hectomètre**		
10 hm	**hm**	**décamètre**	
100 dam	10 dam	**dam**	**mètre**
1 000 m	100 m	10 m	**m**

4 625 m → **462 dam** 5 m → **46 hm** 25 m → **4 km** 625 m
ou → **462,5 dam** → **46,25 hm** → **4,625 km**

La virgule est un repère.

250 m c'est 25 **dam** ou 2,50 **hm** ou **0,250 km**
Le zéro remplace les unités manquantes.

Calcul mental

1. Dans 3 675 m que représente le 7 ? le 6 ? le 3 ? le 5 ? Combien y a-t-il de km ? d'hm ? de dam ?
2. Pour faire 1 km, combien manque-t-il à 6 hm ? à 700 m ? à 750 m ? à 76 dam ?
3. Pour faire 1 hm, combien manque-t-il à 50 m ? à 25 m ? à 38 m ? à 72 m ? à 56 m ?
4. Complétez : 6 500 m = ... hm ; 625 m = ... dam ; 1 650 m = ... km ; 350 m = ... km.
5. Complétez : 3,425 km = ... m ; 2,48 hm = ... m ; 0,425 km = ... m ; 6,250 km = ... dam.

Exercices écrits

6. **1 826 m c'est 1 km, 8 hm, 2 dam, 6 m.** Sur ce modèle, décomposez : 7 425 m, 756 m, 35 dam, 384 dam.
7. Exprimez en mètres : 2 km 4 hm 5 dam 7 m ; 1 km 8 dam 3 m ; 4 km 8 m.
8. Exprimez en km : 8 000 m ; 40 hm ; 700 dam ; 1 275 m ; 58 hm ; 525 m.

Opérations

Après avoir transformé en mètres, effectuez les opérations suivantes :
9. 2 km et 6 hm + 4 km et 7 dam ; 4 km 3 hm et 5 m + 2 km 6 dam et 8 m ; 3,780 km + 2,45 hm.
10. 9 km et 6 hm — 4 km et 2 hm ; 5 km 7 hm 8 dam — 1 km 9 dam 6 m ; 47,5 dam — 3,62 hm.

Problèmes

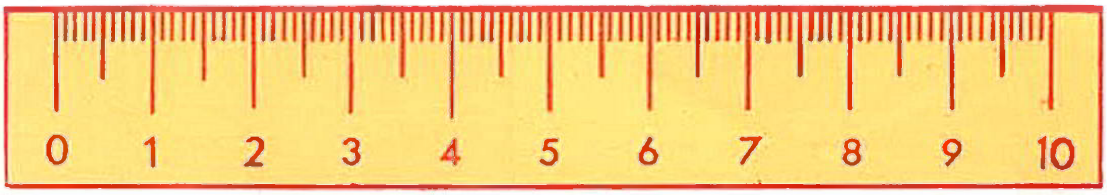
11. Pour supporter des framboisiers plantés au pied d'un mur de 45 m de long, le jardinier tend 3 rangées de fil de fer.
a) Quelle longueur de fil lui est nécessaire ?
b) Ce jardinier dispose de 2 rouleaux de 100 m chacun. Quelle longueur de fil de fer reste-t-il ?

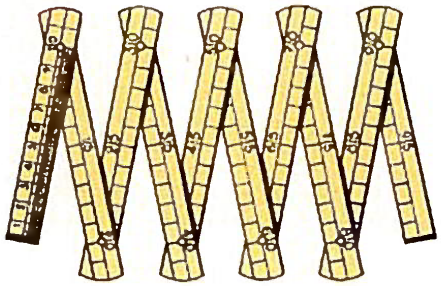
12. Papa est allé de Paris à Bordeaux en passant par La Rochelle, puis est revenu à Paris par le chemin le plus court. Au départ le compteur de l'automobile marquait 35 657 km.
a) A l'arrivée à Bordeaux, le compteur marquait 36 298 km. Quelle est la longueur du trajet à l'aller ?
b) Au retour à Paris, le compteur marquait 36 906 km. De combien de kilomètres le trajet aller dépasse-t-il le trajet retour ?

13. Une entreprise est chargée d'établir une ligne électrique à 3 fils entre 2 villages distants de 12,600 km.
a) Combien de pylônes faut-il prévoir si l'on compte autant de pylônes que d'hectomètres sur la distance ?
b) Quelle longueur de fil, en mètres, faut-il employer ?
c) On dispose de bobines de 200 m chacune. Combien faut-il employer de bobines ?

LE MÈTRE ET SES SOUS-MULTIPLES

Un **décimètre**





Le mètre pliant a 10 branches. Chaque branche mesure **1 décimètre.**

2	3	7	5
mètre **m** 10 dm 100 cm 1 000 mm	**décimètre** **dm** 10 cm 100 mm	**centimètre** **cm** 10 mm	**millimètre** **mm**

2 375 mm → **237 cm** 5 mm → **23 dm** 75 mm → **2 m** 375 mm.
ou → **237,5 cm** → **23,75 dm** → **2,375 m.**

De même 75 cm c'est **7 dm** 5 cm → **0 m** 75 cm | **3 m** 8 cm c'est **3 m** 08 cm
ou **7,5 dm** → **0,75 m** | ou **3,08 m.**

La virgule est un repère

Exercices oraux

1. Mesurez la longueur du bureau. De combien de cm dépasse-t-elle 1 m ?

2. Mesurez la longueur d'un morceau de craie. Combien de cm manque-t-il pour avoir 1 dm ?

3. Mesurez l'intervalle entre 2 lignes de votre cahier. Combien faut-il d'interlignes pour avoir 1 cm ?

4. Dans 1,045 m quel est le chiffre des mètres ? des dm ? des cm ? des mm ? Combien y a-t-il de m ? de dm ? de cm ? de mm ?

5. Combien y a-t-il de cm dans 7 dm ? dans 80 mm ? dans 2 m ? dans 1,25 m ? dans 0,30 m ?

Exercices écrits

6. Ecrivez en cm : 4 dm et 6 cm ; 3 m et 4 dm ; 6 m et 8 cm.

7. Ecrivez en mm : 4 cm ; 2 dm ; 3 dm et 5 mm ; 1,25 m ; 6,2 cm.

8. Ecrivez en m : 80 dm ; 2 000 mm ; 400 cm ; 325 cm ; 45 dm ; 37 cm ; 25 mm.

9. Remplacez les points par le nombre convenable :
17 cm = 1,7 dm ; 65 cm = ... dm ; 525 cm = ... m ; 2,45 m = ... cm ; 0,6 m = ... cm.

Opérations

Effectuez les opérations suivantes après avoir transformé :

10. en cm : 3 m et 5 cm + 2 m et 4 dm + 2 dm et 4 cm ;
47 dm + 235 cm + 280 mm ; 1,35 m — 0,76 m.

11. en m : 4 m et 8 dm + 3 dm et 2 cm + 75 cm ; 25 dm + 175 cm + 3 630 mm ;
245 cm — 17 dm.

Problèmes

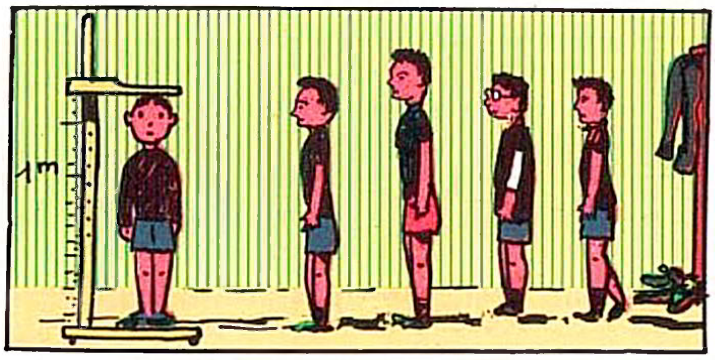
12. Louis mesure 1,35 m. Il monte sur une chaise qui a 40 cm de haut. A quelle hauteur sa tête se trouve-t-elle du sol ? A combien de cm est-elle du plafond si le plafond est à 2,80 m du sol ?

13. Un tas de planches a 1,95 m de hauteur. Chaque rangée de planches a 3 cm d'épaisseur. Combien y a-t-il de rangées de planches ?

14. Un paysan fait 120 pas à la minute. Son pas mesure 75 cm.
a) Quelle distance, en cm, puis en m, ce paysan parcourt-il en 1 minute ?
b) Ce paysan a mis 6 minutes pour faire le tour d'un champ carré. Quel est le périmètre du champ ? quel est son côté ?

15. Un film de cinéma passe à la cadence de 24 images par seconde. La hauteur d'une image est 8 mm.
a) Quelle longueur de film, en cm, passe en 1 seconde ? en 1 minute ? 1 minute = 60 secondes.
b) La projection de ce film a duré 25 minutes. Quelle est, en m, la longueur du film ?

NOMBRES DÉCIMAUX



Les élèves de la classe sont examinés et mesurés.

Combien en voyez-vous sur la gravure ?

Le nombre d'élèves est un **nombre entier.**

Paul mesure plus de 1 m : il mesure 1 m plus 42 cm. J'écris **1,42 m,** c'est un **nombre décimal.**

1,42 m est un nombre décimal.
Il comprend deux parties séparées par une virgule :
une partie entière : 1
une partie décimale : 42
Le nom de l'unité choisie se place à la droite du nombre décimal.

Calcul mental

1. Quelle est la partie entière dans 7,18 ? 4,2 ? 45,904 ?
Quelle est la partie décimale dans 9,257 ? 6,43 ? 1,982 ? 0,76 ?

2. Entre quels nombres entiers consécutifs se placent les nombres décimaux suivants : 2,8 — 7,54 — 46,3 — 208,51 — 0,285 ?

3. Citez : a) 5 grandeurs dont la mesure peut s'exprimer par un nombre décimal ;
b) 5 grandeurs qu'on ne peut jamais représenter par un nombre décimal.

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :
4. 6 298 × 572 ; 59 086 × 83 ; 37 621 : 64.

5. Complétez les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 5.724. \\ +\ .8..76 \\ \hline 8838.4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 604.1. \\ -\ .869.2 \\ \hline 3..376 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 9\,180 & .. \\ \cline{2-2} 0\,180 & 204 \\ 00 & \end{array}$$

Exercices écrits

6. Ecrivez tous les nombres décimaux compris entre 6 et 7 n'ayant qu'un chiffre après la virgule.

7. On donne le nombre 73 614. Placez une virgule pour obtenir :
a) un nombre inférieur à 10 ;
b) un nombre supérieur à 1 000 ;
c) un nombre compris entre 100 et 1000.

8. Dans le nombre 8,265 m que représente chacun des chiffres ?
Ecrivez ce nombre : a) en prenant le cm pour unité ;
b) en prenant le mm pour unité.
La longueur représentée est-elle toujours la même ?

9. Rangez les nombres suivants en ordre croissant (du plus petit au plus grand) :
5,8 — 2,36 — 19,405 — 24 — 0,875 — 16,2.

10. Rangez les nombres suivants en ordre décroissant :
4,28 — 4,6 — 4,197 — 4,300 — 4,085 — 4,208.

11. Les élèves mesurent la longueur de leur table et écrivent le résultat : Jean trouve 0,92 m. Pierre 92 cm, Etienne 9,2 dm. Qui a la plus grande table ?
Le maître recopie ces nombres au tableau sans marquer les unités. Quel est le plus grand nombre ? le plus petit ?

12. Quelle est la différence entre 9,28 et 9,38 ? entre 2,504 et 4,504 ? entre 7,21 et 7,26 ? entre 0,109 et 0,099 ? entre 43,652 et 43,872 ?
Examinez attentivement ces nombres avant de donner la réponse.
Vérifiez ensuite votre réponse en effectuant la soustraction correspondante.

ÉCRITURE DES NOMBRES DÉCIMAUX

L'ajusteur mesure la dimension d'une pièce. Il trouve 36 mm et 5 dixièmes de mm.

mètre	décimètre	centi-mètre	milli-mètre	dixièmes de mm	centièmes de mm
unité	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes	cent-millièmes
0	0	3	6	5	0

On écrit : 36,5 mm ou 3,65 cm ou 0,365 dm ou 0,0365 m.

On lit : 0 mètre 365 dixièmes de mm ou 0 unité 365 dix-millièmes.

L'unité choisie est toujours représentée par le nombre placé à gauche de la virgule. Le nom de cette unité s'écrit à droite de la partie décimale.

On ne change pas la valeur d'un nombre décimal en ajoutant ou en retranchant un ou plusieurs zéros à la droite de la partie décimale.

0,0365 m = 0,03650 m

Calcul mental

1. Lisez :
35,2 dam ; 40,892 m ; 0,056 hm ; 9,07 km ; 381,7125 km.

2. Exprimez en centièmes : 4 dixièmes ; 80 millièmes ; 700 millièmes ; 2 unités ; 5 unités 7 centièmes — 3 unités 8 dixièmes.

3. Que manque-t-il aux nombres suivants pour qu'ils soient égaux au nombre entier immédiatement supérieur : 6,8 ; 2,75 ; 7,980 ; 15,92 ; 18,60 ?

4. Comptez de dixième en dixième de 4,3 à 6,1 ; de centième en centième de 1,82 à 2,14 ; de millième en millième de 3,993 à 4,007.

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 56 284 + 139 751 + 408 359 + 96 075 ;
64 218 000 — 37 470 568 ; 4 025 × 96.

6. 21 916 : 27 ; 30 184 : 84 ; 50 200 : 59.

Exercices écrits

7. Ecrivez en plaçant bien la virgule après le chiffre des unités : quinze unités neuf dixièmes ; six unités quatre centièmes ; trente unités soixante-seize millièmes ; deux unités cinquante-huit dix-millièmes ; sept unités quarante mille quatre-vingt-cinq cent-millièmes.

8. Ecrivez en n'oubliant pas le zéro remplaçant le chiffre des unités et la virgule qui le suit : cinq millièmes ; deux dixièmes ; seize centièmes ; quatre-vingt-treize millièmes ; sept mille cinq cent vingt-quatre cent-millièmes.

9. Rangez en ordre décroissant : 3,7 ; 3,205 ; 3,41 ; 3,5276 ; 3,600 ; 3,19877.

10. En prenant le décimètre pour unité de longueur, tracez les segments ayant pour longueur : 0,4 dm ; 2,8 dm ; 0,75 dm ; 1,2 dm ; 1,45 dm ; 0,09 dm.

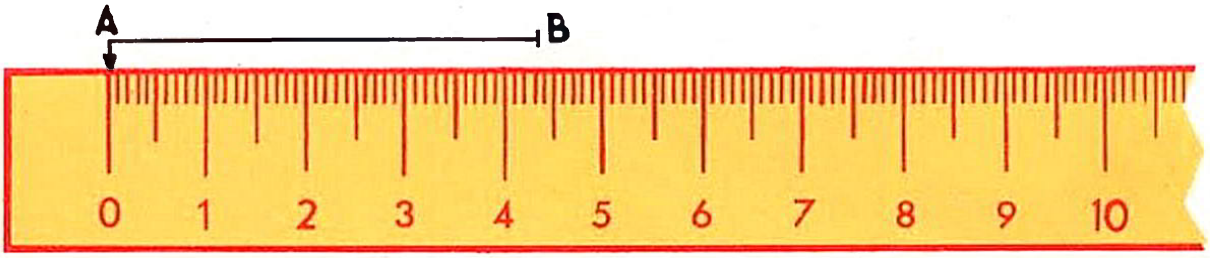
11. Convertissez en centièmes puis en millièmes les nombres suivants : 2,7 ; 0,5 ; 3,24 ; 0,91 ; 4.

12. A l'atelier, les élèves doivent faire une pièce dont l'épaisseur est fixée à 5 mm. Le professeur, en vérifiant le travail, trouve : pièce de Philippe : 53 dixièmes de mm ; pièce de Julien 54 dixièmes de mm ; pièce de Pascal 49 dixièmes de mm.

a) Quel est l'élève qui a trop limé ? de combien ?

b) Quels sont les élèves qui n'ont pas atteint la cote demandée ? Quelle épaisseur chacun doit-il encore enlever ?

LE SEGMENT DE DROITE. SA MESURE



Attention ! Pour mesurer un segment, il faut placer le zéro à l'extrémité du segment.

La distance entre 2 points A et B est la mesure du segment AB.

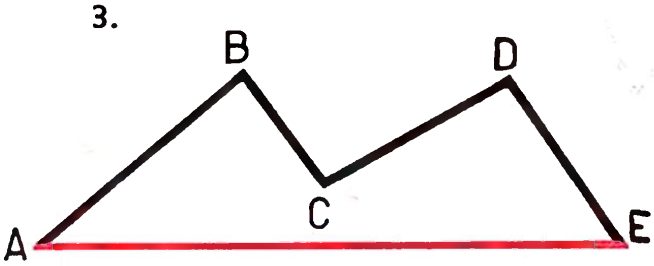
Exercices

1. A ——— B Quelle est, en mm, la longueur du segment AB ? Tracez sur votre cahier un segment égal au segment AB, un segment égal à la moitié de AB, un segment égal au double de AB.

2. C ——— D Quelle est, en mm, la longueur du segment CD ? Sur une même ligne de votre cahier, portez bout à bout les segments AB et CD. Quelle est, en mm, la longueur du segment obtenu ?

Sur votre cahier, portez les segments AB et CD l'un sur l'autre, le point C étant sur le point A. Nommez le segment représentant la différence entre les segments AB et CD. Quelle est sa longueur en mm ?

3.



Mesurez les segments AB, BC, CD, DE. Calculez leur somme.

Mesurez le segment AE. Comparez ce résultat avec la somme précédente.

Calculez la différence entre la longueur de la ligne brisée ABCDE et la longueur du segment AE.

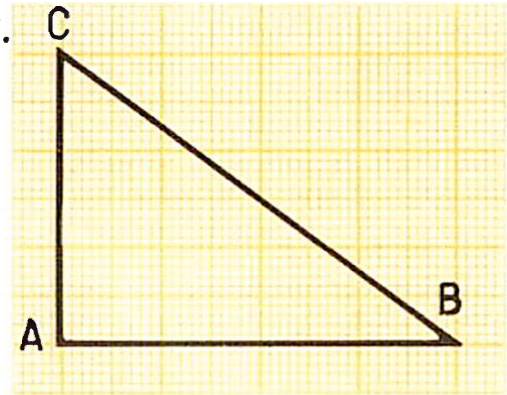
4. Tracez un segment de droite de 5 cm. Il représente graphiquement un poids de 50 kg. Quelle est, en mm, la longueur d'un segment qui représente 10 kg ? 1 kg ? 30 kg ? 75 kg ? Tracez les différents segments.

5. Voici les longueurs approximatives des 4 grands fleuves français : Loire, 1 000 km ; Rhône, 810 km ; Seine, 780 km ; Garonne, 580 km.

En représentant 10 km par un mm, quelle sera la longueur des segments figurant chacun des fleuves ? Tracez ces segments les uns en dessous des autres.

6. Comparez les 2 segments ci-contre. Le premier représente le nombre de billes de Jean : 28 ; le second, le nombre de billes de René. Combien de billes possède René ?

7.



Le papier graphique.

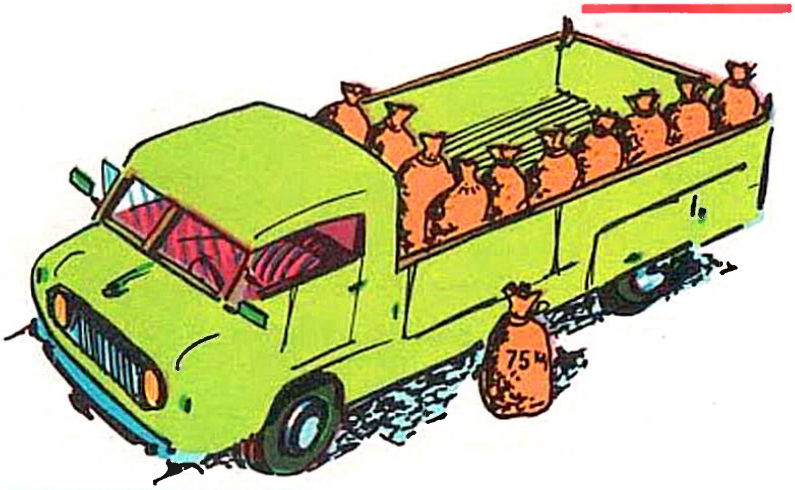
Mesurez l'écartement entre 2 lignes voisines. Pourquoi dit-on que ce papier est **millimétré ?**

Des lignes sont plus épaisses. Mesurez l'écartement entre deux de ces lignes.

Sans vous servir du double décimètre, tracez horizontalement un segment AB = 4 cm, et verticalement un segment AC = 3 cm.

Mesurez la longueur du segment BC.

REVISION



Quand le camion sera chargé,

a) Combien y aura-t-il de sacs de blé ?

b) Quel sera le poids du chargement ?

Calcul mental *85 + 28 = 85 + 20 + 8 ;* *72 — 24 = 72 — 20 — 4.*

1. Sur ces modèles, effectuez mentalement les opérations suivantes :
63 + 46 ; 57 + 35 ; 114 + 27 ; 58 — 16 ; 44 — 26 ; 60 — 38.

2. Effectuez : 42 + 16 — 8 + 27 ; 39 + 9 + 52 + 8 ; 126 — 6 + 60 + 120.

3. Un cultivateur porte à la laiterie 48 l le matin et 32 l l'après-midi. Quelle quantité de lait a-t-il portée à la laiterie dans la journée ?

4. Un automobiliste parcourt le matin 180 km et l'après-midi 120 km. Quelle distance a-t-il parcourue dans la journée ?

5. Des pommes sont expédiées en 3 caisses pesant : 24 kg, 26 kg et 20 kg. Calculez le poids de pommes.

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 96 360 + 15 600 + 5 616 + 45 000 + 51 800 ; 57 431 — 37 468.

7. 164 × 45 ; 185 × 56 ; 147 × 527 ; 356 × 279 ; 165 × 540.

8. 8 192 : 32 ; 6 278 : 43 ; 36 675 : 75 ; 22 494 : 46 ; 9 240 : 35.

Exercices écrits **9.** Ecrivez en chiffres les nombres suivants :
quatre millions trente-sept ; quatre-vingt-dix-huit mille trois cents. Additionnez les 2 nombres et écrivez le résultat en toutes lettres.

10. On a employé 2 500 tuyaux de 30 cm de longueur pour drainer l'eau d'un marécage. Quelle est, en km, la longueur de tuyaux utilisée ?

11. On achète 5 fûts de vin contenant chacun 124 l. Quelle quantité de vin, en hl, a-t-on achetée ?

12. Un terrain est divisé en 3 lots : le 1er mesure 328 m², le second a 86 m² de plus que le premier et le troisième est le double du second. Quelle est, en m², la surface du terrain ?

Problèmes **13.** Un propriétaire loue 18 garages de même grandeur pour la somme totale de 4950 F. Les impôts s'élèvent à 720 F. a) Quel est le revenu total du propriétaire ? b) Quelle somme lui rapporte chaque garage ?

14. Sur un journal je lis : « A vendre libre de suite, propriété avec jardin 45 km de Paris, vallée Grand Morin, possibilité garage. Prix : 37 500 comptant. S'adresser à : Henri à Coulommiers. » Le journal fait payer 15 F la ligne de 30 caractères ou signes. Toute ligne incomplète est comptée entière. Quel est le prix de cette annonce ?

15. Une plaque de tôle rectangulaire a 42 cm sur 72 cm. On la découpe parallèlement à la longueur en bandes de 6 cm. Ces bandes sont soudées bout à bout en les faisant chevaucher sur 1 cm pour pouvoir les souder. a) Combien de bandes a-t-on découpées ?
b) Quelle est la longueur du ruban obtenu en soudant les bandes ?

16. Une fermière possède 25 poules qui, au cours du mois d'avril, ont pondu chacune, en moyenne 3 œufs tous les 5 jours. a) Combien d'œufs la fermière a-t-elle ramassés ? b) Elle garde 2 douzaines d'œufs pour les besoins de la ferme. Combien d'œufs peut-elle vendre ?

ADDITION DES NOMBRES ENTIERS

Voici, en 1954, la population de quelques villes :

Paris ...	2 725 300	St-Etienne	177 900
Marseille	636 200	Strasbourg	175 500
Lyon ...	460 700	Toulon ...	125 700
Toulouse.	264 400	Rennes....	113 700
Bordeaux	253 700	Nancy	113 400
Nice	211 100	Reims.....	110 700
Nantes .	200 200	Clerm.-Fd	108 000
Lille	188 800		

Combien d'habitants comptent à elles trois : Paris, Marseille et Lyon ?

$$\begin{array}{rr} & 2\,725\,300 \text{ hab.} \\ + & 636\,200 \text{ hab.} \\ + & 460\,700 \text{ hab.} \\ \hline & 3\,822\,200 \text{ hab.} \end{array}$$

Le total ou somme est le résultat de l'addition c'est-à-dire la réunion en une seule collection de quantités qui s'ajoutent.

Calcul mental

1. Ajoutez : 16 + 8 ; 36 + 8 ; 58 + 6 ; 68 + 6 ; 38 + 16 ; 66 + 28 ; 48 + 36 ; 56 + 18.

2. Un garage peut abriter 73 voitures. On crée, en l'agrandissant, 48 nouvelles places. Combien pourra-t-il recevoir d'automobiles ?

3. Un troupeau comptait 184 moutons ; 52 agneaux sont nés au printemps. Quel est maintenant le nombre d'animaux ?

Opérations

Effectuez les additions suivantes :

4. 68 235 + 632 + 2 019 ; 5 176 + 34 925 + 27 309 ; 37 284 + 192 856 + 83 743 + 308 215.

5. 9 731 + 13 410 + 81 576 ; 482 + 7 038 + 93 586 ; 234 705 + 176 514 + 408 715 + 9 238.

Exercices écrits

6. A l'aide du tableau donné en tête de la leçon, calculez la population totale des cinq villes les plus peuplées, des cinq villes venant immédiatement après Nice.

7. L'Europe compte 604 millions d'habitants, l'Asie 1 451 millions, l'Afrique 210 millions et l'Amérique 357 millions. Quelle est la population totale du globe ?

Problèmes

8. Un automobiliste habitant Quimper note un lundi matin que son compteur indique 19 873 km. Dans la semaine il se rend deux fois à Quimperlé distante de 48 km et une fois à Brest distante de 79 km. Lors du retour du deuxième voyage à Quimperlé il fait un détour allongeant son parcours de 12 km. Que marque le compteur après ces différents déplacements ?

9. A la rentrée, le maître a distribué à chacun des 34 élèves de la classe un livre d'histoire, un livre de géographie et un livre de grammaire. Il reste 5 livres de chaque sorte. En calcul il dispose de 40 livres neufs, de 25 livres en mauvais état et de 9 livres très usagés ; en lecture de 2 collections, l'une de 40 livres et l'autre de 38 livres.

Quand tous ces livres étaient rangés dans l'armoire combien celle-ci en contenait-elle ?

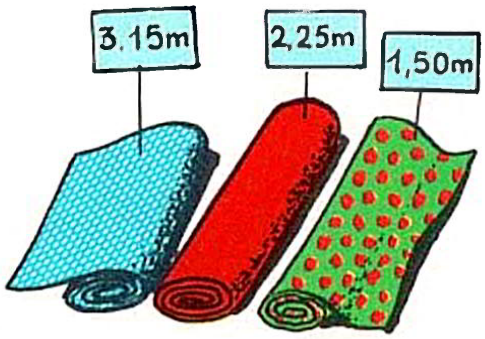
10. Une personne loue une maison au prix de 48 F par mois. Avant de s'y installer, elle fait exécuter différents travaux qui lui coûtent : électricité, 254 F ; peintures et papiers peints, 605 F ; lavabo, 82 F ; vernissage des parquets, 187 F. Le déménagement coûte 312 F et le propriétaire demande le paiement d'un trimestre de loyer d'avance. Quelle somme cette personne a-t-elle dépensée ?

11. Une tombola est organisée au profit de la coopérative scolaire. Les élèves des petites classes ont vendu 384 billets ; ceux du cours moyen 125 de plus et les maîtres en ont vendu 250. 47 billets sont invendus.

a) Combien de billets ont été imprimés ?

b) Chaque billet est vendu 1 F. Les lots ont coûté 305 F et l'impression des billets 23 F. Quelle somme reste à la coopérative ?

ADDITION DES NOMBRES DÉCIMAUX



Quelle est la longueur totale des 3 coupons ?

3,15 m	315 cm		3,15 m
+ 2,25 m	+ 225 cm	ou	+ 2,25 m
+ 1,50 m	+ 150 cm		+ 1,50 m
?	690 cm		6,90 m

Pour additionner des nombres décimaux on place virgule sous virgule.

Calcul mental

1. Calculez : 7 m + 1,50 m ; 16 l + 8,2 l ; 25,48 l + 6 l ; 48,2 m + 7 m.

2. Additionnez : 0,9 m + 0,3 m ; 0,35 m + 0,4 m ; 0,08 l + 0,2 l.

Opérations

3. Effectuez : 28,35 + 13 + 9,10 ; 83,20 + 30,45 + 17,85 ; 200,5 + 134,72 + 11,83.

4. 2,518 + 0,92 + 1,057 + 0,024 ; 0,9182 + 3,16 + 0,0046 + 2 ; 614,2 + 59 + 91,412 + 0,759.

Exercices écrits

5. Une dentellière a fait 1,35 m de dentelle avant-hier, 0,96 m hier et 1,28 m aujourd'hui. Quelle est la longueur totale de la dentelle exécutée ?

6. Maman achète, chez l'épicier, diverses denrées coûtant respectivement : 2,15 F — 0,85 F — 1,30 F — 1,60 F et 0,35 F. Quelle somme doit-elle payer ?

7. Un électricien installe l'éclairage dans un appartement. Il emploie pour cela 35,60 m de tube métallique et 17,40 m de baguette dans lesquels passent 2 fils plus 3,25 m de fil en divers endroits. Quelle est la longueur totale de fil utilisé ?

Problèmes

8. Jeannot fabrique une ligne pour pêcher. Il lui reste 1,85 m de crin, il en achète 2,50 m, son grand frère lui en donne 1,37 m. Quelle longueur pourrait-il donner à sa ligne en employant tout le crin ? Il préfère n'utiliser que deux des trois morceaux. Quelles sont les différentes longueurs possibles qu'il peut obtenir ? laquelle est la plus voisine de 4 m ?

9. Colette, Bernard et Patrick veulent offrir un cadeau à leur maman. Ce cadeau coûte 21,75 F. Or Colette dispose de 4,80 F, Bernard a 0,75 F de plus qu'elle et Patrick 0,20 F de plus que les deux premiers ensemble. De combien disposent-ils à eux trois ? Est-ce suffisant ?

10. Pour illustrer les leçons, un maître achète un appareil de projection 376 F, des films 82,50 F, un écran 18,75 F. Il lui faut aussi un fil électrique à 4,10 F, une sellette à 16,60 F. La coopérative possède 9,20 F en caisse. Les 38 élèves de la classe s'engagent à donner chacun 1 F par mois pendant 8 mois. La commune donne une subvention de 200 F.

a) Quel est le montant de la dépense ?

b) De quelle somme dispose le maître à la fin de l'année ? Est-ce suffisant pour régler la dépense ?

11. La distribution de l'eau dans une ville est assurée par 3 conduites principales mesurant respectivement 1,650 km, 2,120 km et 3,600 km.

De nouvelles constructions obligent à allonger les conduites : la première de 800 m, la seconde de 1,100 km et la troisième de 2 km. On demande :

a) La nouvelle longueur, en km, de chacune des conduites ?

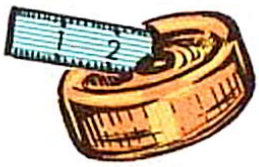
b) La longueur totale des conduites après l'exécution des travaux.

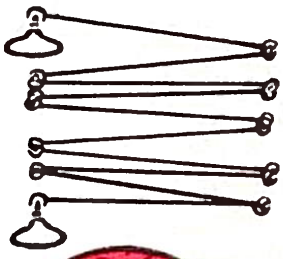
c) Les tuyaux dont on se sert mesurent 5 m chacun. Combien a-t-il fallu prévoir de tuyaux pour les travaux ?

LES MESURES DE LONGUEUR

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
•	•	•	•	•	•	•

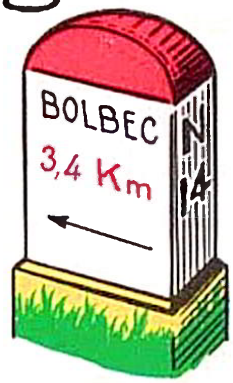
Le commerçant, l'artisan se servent du demi-mètre, du mètre ou du double mètre. Ces mesures sont en bois ou en acier.



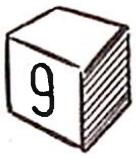


Le géomètre, l'arpenteur se servent de la chaîne d'arpenteur et plus souvent du décamètre à ruban. Ces mesures ont 10 mètres.

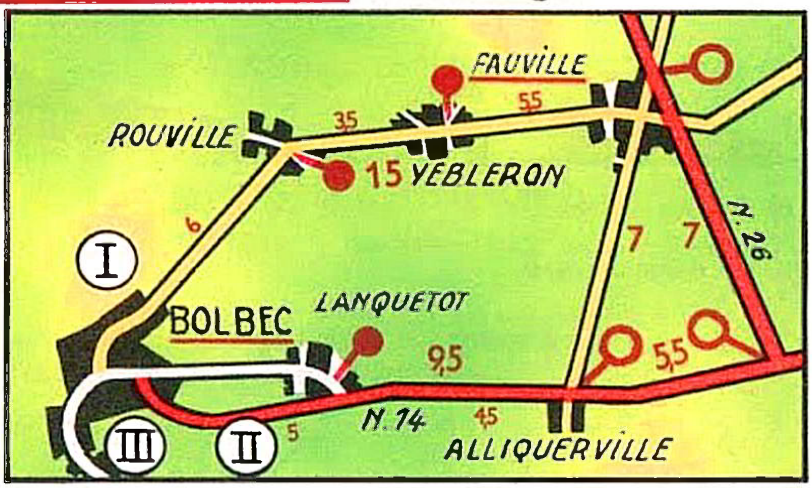
MESURES ITINÉRAIRES



Bolbec est à 3,4 km de cette borne.
Cette borne est sur la route nationale 14.



Borne kilométrique et borne hectométrique.



Sur les routes, on évalue les distances grâce aux bornes kilométriques et aux bornes hectométriques.

Sur la carte, on évalue les distances grâce aux nombres placés entre les disques.

Calcul mental En vous aidant de la carte ci-dessus :

1. relevez la distance entre Bolbec et Alliquerville ;

2. calculez par 3 itinéraires différents la distance entre Bolbec et Fauville ;

3. calculez la longueur du circuit le plus court Bolbec, Alliquerville, Fauville, Bolbec.

Opérations **4.** Posez et effectuez les opérations suivantes :

7,500 km + 225 m + 12 km = ... km ; 12,450 km + 28 hm + 225 dam = ... km ;
48 m + 75 dm + 24 dam = ... m ; 420 m — 3,75 m = ... cm = ... m.

Exercices écrits Ecrivez en mètres :

5. 3 dam et demi ; 2 km et 6 dam ; 4 km et 75 m ; 2 km et 8 hm ; 1 km et demi.

6. 25 cm ; 3 dm et demi ; 750 mm ; 4 dm et 7 mm 3 m et 12 cm.

Problèmes **7.** La distance de Paris à Bordeaux est 558 km et se décompose de la façon suivante : Paris-Tours 231 km ; Tours-Poitiers 102 km ; Poitiers-Angoulême 109 km. Calculez la distance Angoulême-Bordeaux.

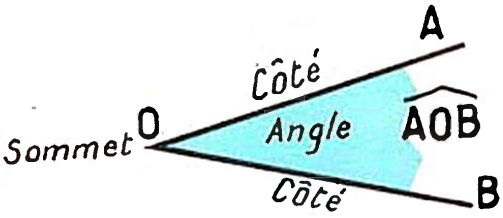
8. Alain va, chaque matin, à l'école distante de 2,500 km et ne rentre à la maison que le soir. A midi, il déjeune chez sa tante qui habite à 500 m de l'école.

a) Quelle distance, en km, Alain parcourt-il par jour ?

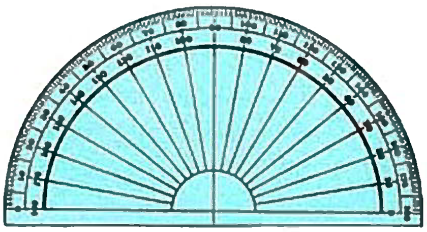
b) Quelle distance, en km, parcourt-il en une semaine de 5 jours de classe ?

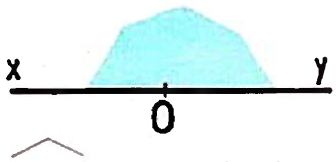
LES ANGLES

* Le rapporteur

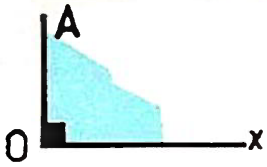


Deux demi-droites ayant même origine forment un angle.

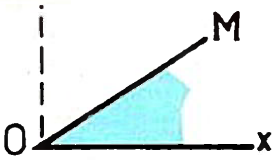




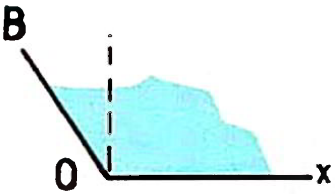
$\widehat{xOy}$ est un angle plat.



$\widehat{AOx}$ est un angle droit.

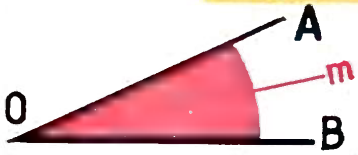


$\widehat{MOx}$ est un angle aigu. Il est plus petit qu'un angle droit.



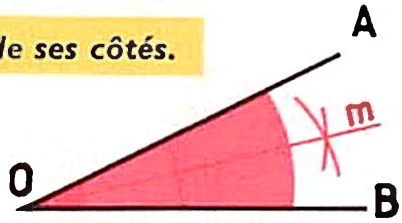
$\widehat{BOx}$ est un angle obtus. Il est plus grand qu'un angle droit.

La grandeur d'un angle dépend de l'ouverture de ses côtés.



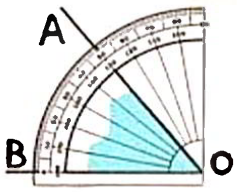
Om est la bissectrice de $\widehat{AOB}$: $\widehat{AOm} = \widehat{mOB}$

Tracé de la bissectrice par pliage.

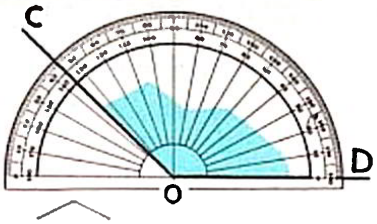


Tracé de la bissectrice au compas.

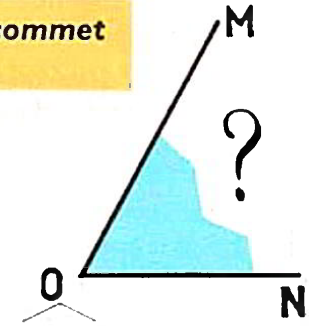
La bissectrice d'un angle est une demi-droite issue du sommet qui partage cet angle en deux angles égaux.



$\widehat{AOB}$ mesure 50 degrés.
On écrit : **50°**.



$\widehat{COD}$ mesure **135°**.



$\widehat{MON}$ mesure ?

Attention ! le centre du rapporteur est placé au sommet de l'angle.

Un angle se mesure en degrés. Un angle droit vaut 90°.

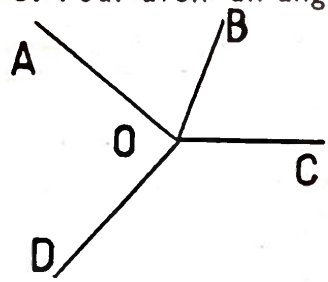
Exercices

1. Construisez à l'aide du rapporteur un angle de 50° ; de 90° ; de 35° ; de 125°.

2. Quel est, en degrés, la mesure d'un angle plat ? de la moitié d'un angle plat ? du quart d'un angle plat ?

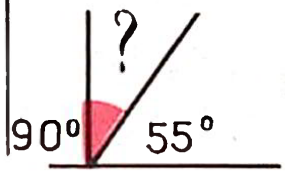
3. Pour avoir un angle plat, quel angle faut-il ajouter à 60° ? à 72° ? à 118° ? à 47° ?

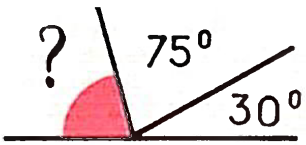
4.



$\widehat{AOB}$ = ?
$\widehat{BOC}$ = ?
$\widehat{COD}$ = ?
$\widehat{DOA}$ = ?

5. Calculez la valeur de l'angle colorié.
Vérifiez avec le rapporteur





SOUSTRACTION DES NOMBRES ENTIERS

J'ai 225 l de vin dans un tonneau. Je remplis 78 bouteilles d'un litre. Quelle quantité de vin reste-t-il dans le tonneau ?

Je pose une soustraction pour déterminer :
un reste ;
une différence ;
ce qui manque.

Je ne peux soustraire que des quantités de même espèce.

Calcul mental

1. Dans une lessiveuse de 38 l maman a déjà versé 3 fois un seau rempli de 10 l d'eau. Quelle quantité d'eau peut-elle encore verser dans cette lessiveuse ?

2. Hugues dispose de 18 F pour acheter des patins coûtant 23 F. Combien lui manque-t-il ?

3. Dans notre école il y a 28 élèves au cours supérieur et 41 au cours moyen. Combien le cours supérieur compte-t-il d'élèves de moins que le cours moyen ?

4. Un pâtissier cuit 820 gâteaux un jour de fête. Il en vend 550 le matin et 250 l'après-midi. Combien lui en reste-t-il le soir ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 28 600 — 2 264 ; 31 275 — 528 ; 273 648 — 197 382.

6. 90 548 — 8 752 ; 14 608 — 9 253 ; 650 000 — 187 300.

Exercices écrits

7. Un instituteur dispose de 16 paquets de 50 cahiers. Il distribue 5 cahiers à chacun des 37 élèves de la classe au début de l'année. Combien lui reste-t-il de cahiers après cette répartition ?

8. Une fermière vend au marché 15 douzaines d'œufs à 2 F la douzaine et 4 lapins à 9 F l'un. Combien devra-t-elle ajouter à l'argent qu'elle a reçu pour acheter 5 m de tissu à 16 F le mètre ?

Problèmes

9. Le jour de Noël, Yvette et Paul ont reçu chacun 15 F. Yvette a acheté 5,45 F de vêtements pour sa poupée et 1,55 F de bonbons. Paul a acheté 7,10 F d'accessoires pour son train électrique et 1,90 F de timbres-poste. Qui a encore le plus d'argent à dépenser ? combien de plus ?

10. Un transporteur part de Paris avec 3 580 kg de marchandises diverses. A Vernon il en dépose 870 kg et en reprend 450 kg. A Rouen il en décharge 1 790 kg et en recharge 640 kg. Quel poids de marchandises transporte-t-il en arrivant au Havre ? Le camion est-il plus chargé qu'au départ de Paris ? Calculez cette différence.

11. Un chauffeur de taxi relève chaque soir l'indication de son compteur kilométrique. Il a noté le dimanche soir 13 547 km, le lundi 13 902 km, le mardi 14 240 km, le mercredi 14 714 km. Quelle distance a-t-il parcourue chaque jour ? Quelle est la différence de parcours entre le jour où il a roulé le moins et celui où il a circulé le plus ?

SOUSTRACTION DES NOMBRES DÉCIMAUX

2 850 m		2,850 km	708,00	93,612
— 1 325 m	ou	— 1,325 km	— 514,28	— 58,000
1 525 m		1,525 km	193,72	35,612

Pour soustraire des nombres décimaux, on place virgule sous virgule.

On remplace les chiffres décimaux manquants par des zéros.

Calcul mental

1. Maman a 3,50 m de tissu. Elle en utilise 2,25 m. Quelle longueur de tissu lui reste-t-il ?

2. Jean a une pelote de ficelle de 10 m de longueur. Il en coupe 3 m une première fois et 2,40 m une deuxième fois. De quelle longueur peut-il encore disposer ?

3. Le cordon de tirage du rideau mesure 8,70 m. Pour le remplacer on achète 9 m de cordon neuf. Quelle est la longueur de cordon neuf perdue ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 275 — 168,48 ; 0,903 — 0,28 ; 50,248 — 37.

5. 6 512,43 — 2 789 ; 13 240 — 891,76 ; 62,1 — 37,9548.

Exercices écrits

6. Au moment de partir en voyage papa constate que le réservoir de notre voiture contient 17 l d'essence. Il en achète 35 l et à la fin du voyage il en reste 24,5 l. Quelle a été la consommation d'essence ?

7. Une fermière a fabriqué 8,250 kg de beurre. Elle en vend 3 kg à une cliente et 4,5 kg à un restaurateur. Quel poids de beurre lui reste-t-il ?

8. Maman a acheté 10 m de corde à linge. Dans la buanderie elle en tend 4 brins. Chaque brin mesure 1,80 m. Sachant qu'à chaque extrémité de tous ces brins 7 cm sont utilisés en plus pour le nœud, peut-elle encore tendre un cinquième brin de même longueur ?

9. Simone achète pour 8,15 F de viande et 7,30 F d'épicerie. Sa mère lui a confié deux pièces de 10 F. Combien lui reste-t-il après ces achats ?

Problèmes

10. Un électricien réalise une installation électrique. Il apporte pour cela un rouleau de 50 m de gros fil et deux rouleaux de fil fin de même longueur que le premier. Le travail fini il lui reste 7,42 m de gros fil et 6,31 m de plus de fil fin. Quelle longueur de fil de chaque sorte a-t-il utilisée ? Quelle longueur totale de fil a nécessité l'installation ?

11. Au premier trimestre, la moyenne générale de Francine a été 13,47 ; celle de Michèle 12,89 et celle de Louisette 11,28. Au 2e trimestre, Francine avait 14,72 ; Michèle 14,05 et Louisette 13,81. Quelle fillette a amélioré le plus sa moyenne ? de combien de plus que chacune de ses camarades ?

12. Maman revient du magasin d'où elle apporte une douzaine de torchons, une douzaine d'essuie-mains, 6 serviettes de toilette et 2 draps. Elle se rappelle avoir payé les draps 28 F pièce, les torchons 5 F les trois et les 6 serviettes 24,70 F. Elle a oublié le prix des essuie-mains. En partant au magasin elle avait 120 F et il lui reste 2,38 F après ses achats. On demande :

a) La somme dépensée.

b) Le prix des essuie-mains.

LES MONNAIES

Le franc. — Le centime.

1 F
100 c

0,10 F
10 c

0,01 F
1 c

Comme : ***1 mètre = 100 centimètres***
1 franc = 100 centimes

mètre	décimètre	centimètre
	0,10 m	0,01 m
franc	*décime*	**centime**
	0,10 F	0,01 F

Les pièces de monnaie.

5 F

1 F

50 C
ou 1/2 F

20 C

10 C

5 C

1 C

Calcul mental

1. Exprimez en F : 15 centimes, 40 centimes, 8 centimes, 230 centimes.

2. Exprimez en centimes : 0,60 F — 0,07 F — 0,92 F — 3,10 F.

3. Quelle est la valeur totale de 3 pièces de 10 centimes et une pièce de 5 centimes ? de deux pièces de 20 centimes et une pièce de 50 centimes ?

4. J'achète un illustré. Je paye avec 1 F. Le marchand me rend une pièce de 20 centimes et une de 10 centimes. Quel est le prix du journal ?

5. Quelle pièces donnerai-je pour payer 1,35 F ? 2,80 F ? 12,50 F ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 1,50 F + 2 F + 3,25 F + 4,87 F + 0,41 F ;
86 F — 49,76 F ; 500 F — 381,45 F ;

7. 18,20 F + 9,75 F + 21,34 F + 30,50 F + 13,96 F ;
156 F — 126,40 F ; 286,65 F — 38,20 F ;

Exercices écrits

8. J'achète un compas 3,16 F, une règle graduée 1,08 F et un rapporteur. Je donne une pièce de 5 F et une pièce de 1 F au libraire qui me rend deux pièces de 20 centimes et une de 2 centimes. Quel est le prix du rapporteur ?

9. Quelles sont les différentes manières de former une somme de 3,45 F en utilisant 7 pièces de monnaie ?

Problèmes

10. En partant au marché, maman a dans son porte-monnaie trois billets de 10 F, une pièce de 5 F, six pièces de 1 F. De retour à la maison il lui reste un billet de 10 F, deux pièces de 2 F, trois de 1 F et 85 C de menue monnaie. Combien a-t-elle dépensé pour ses achats ?

11. Emile achète 20 timbres à 25 C, 10 timbres à 20 C, [illegible] timbres à 35 C. Il paie avec un billet de 10 F et une pièce de 5 F. La caissière lui rend une pièce de 2 F, trois pièces de 20 C et une de 5 C. Ne fait-elle pas une erreur ? laquelle ?

12. Un commerçant va à la banque chercher de la monnaie. Il demande 40 pièces de 5 F, 200 pièces de 2 F et autant de 1 F. Il prend en outre un nombre égal de pièces de 50 C, de 20 C, de 10 C, de 5 C, de 2 C et de 1 C. Le caissier lui réclame en échange 888 F :

a) Quelle est la valeur totale des pièces inférieures à 1 F ?

b) Combien de pièces de menue monnaie de chaque sorte emporte-t-il ?

MULTIPLICATION PAR 10, 100 OU 1 000

59 x 10 = 590	16,84 x 10 = 168,4
59 x 100 = 5 900	16,84 x 100 = 1 684
59 x 1 000 = 59 000	16,84 x 1 000 = 16 840

Pour multiplier un nombre entier par 10, 100, 1 000 on écrit 1, 2, 3 zéros à sa droite. Pour multiplier un nombre décimal par 10, 100, 1 000 on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la droite. On écrit des zéros si c'est nécessaire.

$$\begin{array}{r} 420 \rightarrow \\ \times \quad 80 \rightarrow \\ \hline 33\,600 \leftarrow \end{array} \Bigg| \text{ 2 zéros}$$

Quand les 2 facteurs sont terminés par des zéros :
1° On effectue la multiplication sans tenir compte des zéros;
2° On écrit à la droite du produit autant de zéros qu'il y en a en tout à la droite des 2 facteurs.

Calcul mental

1. Calculez : 173 × 10 ; 3,75 × 10 ; 0,582 × 100; 912 × 100; 48 × 1 000; 2,86 × 1 000; 31,4 × 100;

2. On prépare des sachets contenant 10 g de graines. Quel poids de graines faut-il pour remplir 35 sachets ? 240 sachets ?

3. Un voyage en chemin de fer coûte 0,12 F par kilomètre. Quel est le prix du billet pour un parcours de 100 km ? 1 000 km ?

4. Un livre de calcul est vendu 5,65 F. Quel est le prix de 10 livres ? de 100 livres ?

Opérations

Effectuez en ligne :
5. 8 729 × 50; 6 918 × 700; 35 742 × 9 000.

6. 761,4 × 20; 0,586 × 400; 2,918 × 80 000.

Exercices écrits

7. Un camion ravitailleur transporte 27 barils contenant chacun 100 l d'essence et 315 bidons de 10 l. Quelle est la quantité totale d'essence ainsi transportée ?

8. Une fleuriste vend 1 000 fleurs à 0,15 F pièce et 100 bouquets à 1,25 F l'un. Quel est le montant total de ces ventes ?

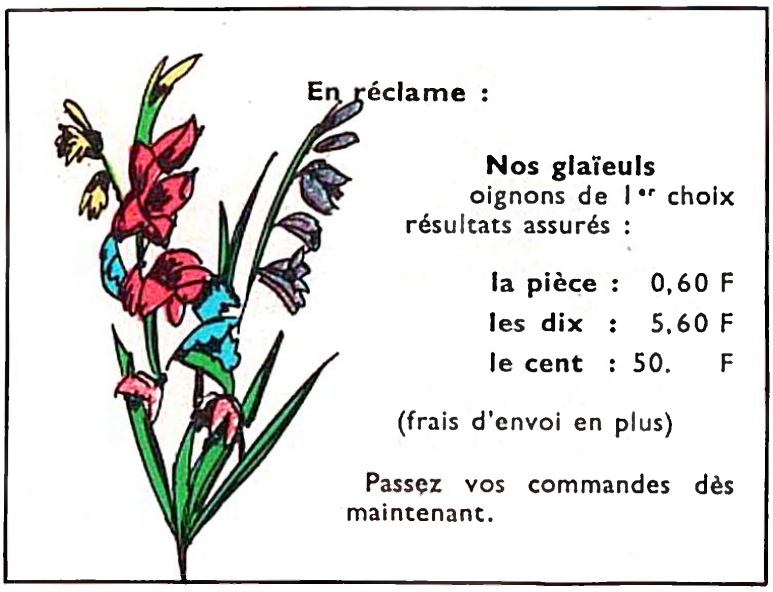
9. En marchant une personne fait des pas d'une longueur moyenne égale à 0,75 m. Cette personne fait 2 000 pas pour aller à la gare, 600 pour aller à la mairie, 1 400 pour aller à la poste. A quelle distance habite-t-elle de ces différents édifices ?

Problèmes.

10. Un journal hebdomadaire est imprimé chaque dimanche à 40 000 exemplaires. Chaque numéro mesure 3,4 mm d'épaisseur. Quelle serait la hauteur qu'atteindrait la pile formée par l'entassement de tous les exemplaires parus depuis dix ans ? (On comptera 52 dimanches par année.)

11. Une vigne comprend 25 rangées de chacune 40 ceps. Pour la vendange chaque cep a fourni en moyenne 10 kg de raisin de table que le vigneron a vendu au prix de 0,76 F le kg :
a) Quel a été le prix de vente total du raisin ?
b) Le vigneron a dû payer 945 F pour l'emballage de ce raisin. Quel a été son revenu réel ?

DIVISION PAR 10, 100 OU 1 000



A combien revient un oignon quand on les achète par 10 ?
5,60 F : 10 = 0,56 F
A combien revient un oignon quand on les achète par 100 ?
50 F : 100 = 0,50 F

Pour diviser un nombre par 10, 100, 1 000 on sépare par une virgule 1, 2, 3 chiffres à droite de ce nombre.
Pour diviser un nombre décimal par 10, 100, 1 000 on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la gauche. On écrit des zéros si c'est nécessaire.
54 : 1 000 = 0,054

Calcul mental

1. Papa a payé 10 l de vin 9,20 F. Quel est le prix du litre ?

2. La fleuriste achète les œillets 14 F le cent. Quel est le prix d'un œillet ?

3. Le maître achète les bons points 7 F le mille. Quel est le prix de chaque bon point ? A quel prix lui revient une dizaine de bons points ?

4. 1 000 boîtes de punaises contiennent 80 000 punaises. Combien par boîte ?

Opérations

5. A 245,725 ajoutez un nombre 10 fois plus grand que 245,725.

6. A 627,32 retranchez un nombre 10 fois plus petit que 627,32.

7. 504,9 + 47,32 + 49,59 ; 229 446 — 187,455 ; 27 000 × 350.

Exercices écrits

8. Calculez en ligne en déplaçant convenablement la virgule :
47 : 10 ; 92,3 : 100 ; 7 520,4 : 1 000 ; 6 781 : 100.

9. 0,52 : 100 ; 4,37 : 10 ; 574,28 : 1 000 ; 19,8 : 1 000.

10. Est-il plus avantageux d'acheter des œufs 18 F le cent ou 1,90 F la douzaine ?

11. Je fais 1 000 pas pour parcourir 680 m. Quelle est la longueur de mon pas ? Combien devrai-je en faire sur une distance de 850 m ? de 1 819 m ?

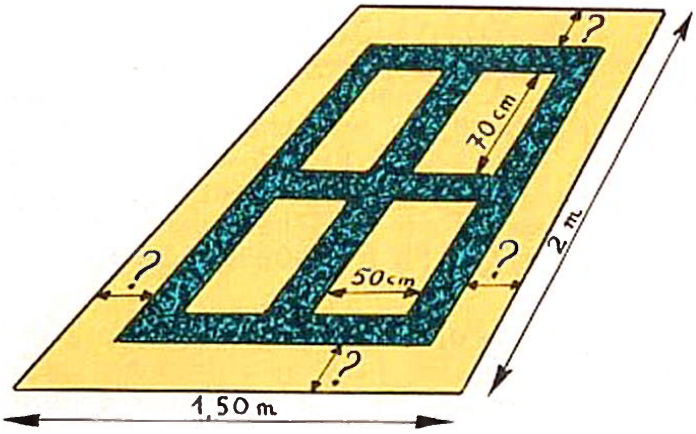
Problèmes

12. Pour l'année scolaire la maîtresse a acheté 1 000 feuilles de papier à dessin soit une dépense de 160 F. Chaque semaine elle distribue deux quarts de feuille à chacune des 36 élèves. Quelle dépense cela fait-il par semaine ? pour l'année, si on compte 35 semaines de classe ?

13. L'entrée à la piscine coûte 1,25 F, mais le carnet de 10 tickets d'entrée est vendu 10 F. Quelle économie réalise-t-on en achetant un carnet ? Un nageur compte aller 28 fois à la piscine. Quelle sera pour lui la façon la plus avantageuse de payer son entrée ? Que dépensera-t-il ?

14. Le propriétaire d'un cinéma a 116 F de frais fixes par représentation. Un film loué 560 F est projeté pendant 10 représentations.
a) Calculez la dépense moyenne par représentation.
b) Au total, 1 850 spectateurs ont assisté aux représentations. Ils ont payé leur place 1,50 F. Quelle est la recette moyenne et quel est le gain réel du propriétaire par représentation ?

15. Un libraire vend des feuilles cartonnées pour album de timbres au prix de 0,75 F les dix on 0,08 F l'une. Il les achète 5,80 F le cent. On demande :
a) Le bénéfice réalisé en vendant un paquet de 10 feuilles ;
b) Le bénéfice réalisé par feuille vendue isolément ;
c) Le nombre de feuilles séparées qu'il doit vendre pour récupérer le prix d'achat d'une centaine. Combien de paquets de 10 représentent ces feuilles ?



RÉVISION

On veut obtenir une nappe de 2 m de long sur 1,50 m de large en disposant la toile et la dentelle comme l'indique la figure.

La dentelle a 12 cm de large.

Quelle doit être la largeur de l'encadrement ?

Calcul mental

Double et moitié : 28 × 2 → 20 × 2 + 8 × 2 → 40 + 16 → 56.

1. Quel est le prix de 2 m de drap à 27 F le mètre ?

2. Un sac d'avoine pèse 38 kg. Un sac de blé pèse le double. Quel est le poids du sac de blé.

17 : 2 → 10 : 2 + 7 : 2 → 5 + 3,5 → 8,5.

3. Un coupon de toile de 25 m est coupé en 2 parties égales. Quelle est la longueur de chaque demi-coupon ?

4. Deux ménagères reçoivent un colis de poisson de 4,500 kg. Chacune en prend la moitié. Quel poids de poisson reçoit chaque ménagère ?

5. Effectuez mentalement les opérations : 68 × 2 ; 126 × 2 ; 7,6 × 2 ;
76 : 2 ; 126 : 2 ; 23 : 2.

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 3 924 + 96,49 + 485,82 ; 0,05 + 0,095 + 5 + 0,8 ; 2 345 — 70,9.

7. 322,827 + 71,634 + 597,079 + 8,46 ; 941,273 — 486,987 ; 39,1 — 9,92.

8. 276 × 43 ; 563 × 278 ; 347 × 126 ; 258 × 236.

9. 8 109 : 53 ; 7 380 : 45 ; 29 484 : 78 ; 60 066 : 94.

Exercices écrits

10. La différence de 2 nombres est 3,57. Le petit nombre est 24,5. Quel est l'autre ?

11. Pour fabriquer une épingle, il faut 4,5 cm de fil d'acier. Quelle est la longueur de fil d'acier nécessaire pour fabriquer 10 000 épingles ? (Résultat en mètres.)

12. Un automobiliste a parcouru 15 700 km dans l'année. Sa voiture consomme 9 l aux 100 km. Quelle quantité d'essence cet automobiliste a-t-il achetée ?

Problèmes

13. Trois personnes se partagent une caisse contenant 4,200 kg de poisson. La première prend 1,150 kg ; la deuxième 1,375 kg et la troisième le reste. Quel poids de poisson reçoit la troisième personne ?

14. On veut garnir les marches d'un escalier de 2 étages avec de la moquette coûtant 12 F le mètre. Chaque étage comprend 20 marches de 15 cm de haut et 25 cm de large. On emploie 5 m de moquette pour les 3 paliers. Quelle est la dépense ?

15. Un propriétaire d'alpage (pâturage de montagne) a la garde pendant 4 mois d'été d'un troupeau de 170 vaches laitières donnant, en moyenne, 6 litres de lait par jour, chacune. Quelle quantité de lait donne ce troupeau ?

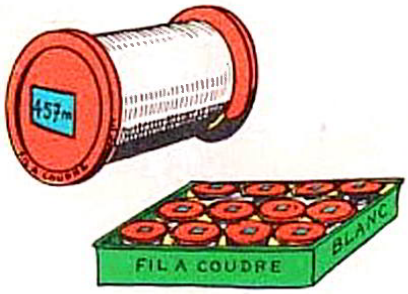
10 litres de lait donnent un kg de fromage. Quel poids de fromage peut-on fabriquer ?

16. Une école édite 10 fois par an un journal scolaire tiré à 150 numéros chaque fois.

Chaque numéro comprend 12 feuilles placées dans une couverture de couleur.

Le papier servant au tirage est vendu par paquets de mille et le papier servant de couverture par paquets de cent. Combien de paquets de chaque sorte faut-il commander pour le tirage de l'année ?

MULTIPLICATION DES NOMBRES ENTIERS



12 bobines.

Longueur de fil.
457 m par bobine × **12** bobines = **5 484** m.

Prix / Longueur / Poids / Contenance } *de l'unité* × *nombre d'unités* = *Prix / Longueur / Poids / Contenance* } *total*

Multiplicande × multiplicateur = Produit

Longueur de fil dans 12 bobines ?

Le Produit ne change pas si on inverse multiplicande et multiplicateur pour compter l'opération.

Calcul mental

1. Un seau contient 12 l. Quelle quantité d'eau contiennent 5 seaux ? 8 seaux ? 100 seaux ?

2. Une tablette de chocolat pèse 250 g. Quel est le poids de 3 tablettes ? 10 tablettes ? 20 tablettes ?

3. Avec un kg de peinture on recouvre 7 m². Quelle surface peint-on avec 4 kg ? 9 kg ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 216 × 45 ; 927 × 83 ; 5496 × 367.
5. 2 648 × 291 ; 4 732 × 659 ; 6 189 × 4 725.

Exercices écrits

6. Un fabricant expédie 864 échantillons pesant chacun 125 g. Quel est, en kg, le poids total des échantillons ?

7. Une calculatrice électronique peut établir 2 375 fiches à l'heure. Combien en établit-elle en une journée pendant laquelle elle a fonctionné durant 15 h ? dans une année où elle a été utilisée 183 jours dans les mêmes conditions ?

8. Un câble est formé de 19 brins de 7 fils chacun. La longueur d'un fil est de 1 652 m. Quelle est la longueur totale de fil utilisé pour constituer ce câble ?

Problèmes

9. On construit un immeuble comprenant 16 logements d'une surface de 92 m², 25 de 78 m² et 43 de 65 m². Chacun d'eux comporte une cuisine de 9 m² dont le sol est carrelé ; les autres pièces sont parquetées.

a) Quelle est la surface parquetée par appartement ?
b) Quelle est la surface totale de carrelage ? de parquet ?

10. Une usine emploie 8 ingénieurs, 45 contremaîtres et 612 ouvriers. A la fin de l'année, la direction répartit une participation aux bénéfices : 250 F par ouvrier, 460 F par contremaître et 1 250 F par ingénieur. On demande :

a) Le montant total des sommes versées à ce titre au personnel.
b) Les salaires payés dans l'année représentent 15 fois cette somme. Quel a été le montant total des salaires pour l'année ?

11. Une voie ferrée simple est ainsi faite : de chaque côté on a aligné 2 576 rails de 18 m chacun, supportés par des traverses.

a) Quelle est la longueur de la voie ferrée ? des rails utilisés ?
b) On compte 5 traverses pour 4 m de voie. Combien y a-t-il de traverses ?
c) Le rail est fixé à chaque traverse par 3 boulons. Combien a-t-on employé de boulons pour fixer la voie ferrée ?

MULTIPLICATION AVEC ZÉROS INTERCALÉS

J'effectue :

```
    7 326
  x   629
  ------
   65 934
  146 62
 4 395 6
 -------
 4 608 054
```

Je peux effectuer :

```
    7 326
  x   609
  ------
   65 934
   00 00
 4 395 6
 -------
 4 461 534
```

Il est plus simple d'effectuer :

```
    7 326
  x   609
  ------
   65 934
 4 395 6•
 -------
 4 461 534
```

On ne multiplie pas par 0. On décale le produit partiel suivant pour que son premier chiffre soit sous le chiffre du multiplicateur qui a servi à le former.

Calcul mental

1. Une machine à laver pèse 89 kg. On l'emballe dans une caisse pesant 13 kg. Quel est le poids du colis ? Quel est le poids de 5 colis semblables ?

2. Un marchand de bicyclettes vend celles-ci 207 F pièce. Dans une journée il en vend 8. Quelle somme a-t-il encaissée pour ces ventes ?

3. Par évaporation, un tonneau d'eau-de-vie perd en un an 2 l d'alcool. Quelle quantité d'eau-de-vie reste-t-il dans 4 tonneaux de 57 litres ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 638 × 209 ; 5 046 × 407 ; 7 314 × 8 005.

5. 4 728 × 30 702 ; 986 × 400 503 ; 58 007 × 109 006.

Exercices écrits

6. Un élève doit compter 524 × 306. Il oublie de décaler le deuxième produit partiel d'un rang supplémentaire pour tenir compte du 0 du multiplicateur. De combien son résultat est-il trop faible ?

7. Un fleuriste expédie 45 cageots contenant chacun 9 douzaines de tulipes. Or il avait cueilli 5 000 fleurs. Combien de fleurs n'a-t-il pas expédiées ?

8. La piste d'un vélodrome a une longueur de 405 m. Quelle distance a parcourue un coureur cycliste qui a effectué d'abord 47 tours, puis 38 et enfin 19 tours ?

9. Une boîte contient 12 douzaines d'épingles. Il faut 4 cm de fil d'acier pour fabriquer une épingle.

Quelle longueur de fil d'acier emploie-t-on pour fabriquer les épingles contenues dans 35 boîtes ? dans 206 boîtes ? dans 508 boîtes ?

Problèmes

10. Un marchand achète 702 kg de café. Il vend ce café en paquets de 250 g. Pour attirer la clientèle, il donne un mouchoir pour trois paquets achetés.

Le café a été payé 6 F le kg et les mouchoirs 9 F la douzaine. On demande :

a) Le nombre de paquets de café vendus et le nombre de mouchoirs donnés ;

b) Le prix de revient total.

11. Mon jardin a une surface de 745 m² dont 137 m² sont occupés par les allées. Je le fais bêcher, ce qui me coûte 45 F puis j'y répands de l'engrais à raison de 375 g par m². Cet engrais est vendu par sacs de 50 kg au prix de 17 F le sac.

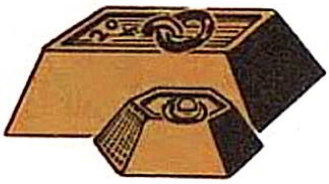
a) Quel est le poids d'engrais nécessaire ?

b) Quelle dépense totale ai-je faite ?

MESURES DE POIDS

Les poids marqués

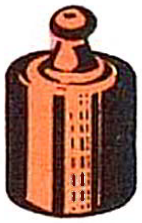
mille 1 000	centaines 100	dizaines 10	unité 1	dixièmes 0,1	centièmes 0,01	millièmes 0,001
kilo-gramme **kg**	**hecto-gramme** **hg**	**déca-gramme** **dag**	**gramme** **g**	**déci-gramme** **dg**	**centi-gramme** **cg**	**milli-gramme** **mg**



Poids en fonte.

Il existe des poids marqués :

- ***en fonte : de 50 g à 50 kg;***
- ***en laiton : de 1 g à 1 kg (série de 2 kg) 5 kg, 10 kg, 20 kg;***
- ***en lamelles de 1 mg à 5 dg.***



Poids en laiton.

Poids en lamelle.

Calcul mental

1. Dans 7 325 g que représente le 2 ? le 3 ? le 7 ? Combien y a-t-il de kg ? d'hg ? de dag ?

2. Pour faire 1 g, combien manque-t-il à 7 dg ? à 40 cg ? à 200 mg ? à 65 cg ?

3. Pour faire 1 kg combien manque-t-il à 3 hg ? à 800 g ? à 50 g ? à 925 g ?

Exercices écrits

4. Ecrivez :

a) en g : 2,7 kg; 0,7 kg; 2,5 hg; 38 dag; 0,6 dag.
28 dg; 425 cg; 3 625 mg; 278 mg; 25 cg.

b) en kg : 26 hg; 3 200 g; 75 g ; 45 dag; 76 dg.

5. Supprimez la virgule et écrivez le nom de l'unité qu'il faut employer :

23,5 dag = 235 g ; 4,6 kg = ...; 6,85 hg = ...; 0,45 hg = ...; 0,065 kg = ...
3,5 g = ...; 0,28 g = ...; 7,8 dg = ...; 16,4 cg = ...; 0,057 g = ...

Opérations

Transformez en grammes et effectuez les opérations :

6. 2 kg et 7 hg + 4 kg 6 dag et 8 g; 1 745 g — 0,275 kg.

7. 255 cg + 17 dg + 2,4 g; 17 g — 28 dg; 248 cg — 15 dg

Problèmes

8. Une caisse, vide, pèse 1,750 kg. On y place 24 pots de confitures pesant chacun 625 g Quel est, en g puis en kg, le poids de la caisse pleine ?

9. Pour faire 250 g de sirop, le pharmacien emploie 37,5 cg de limaille de fer, 102,5 cg d'iode et 25 cg d'acide tartrique.

a) Quel est, en g, le poids total des produits employés ?

b) Quel poids d'eau sucrée ajoute-t-il pour compléter à 250 g ?

10. Un fil de fer pèse 35 g par mètre. Quel est, en kg, le poids d'un rouleau de 250 m ? Quelle longueur de fil de fer reste-t-il sur ce rouleau lorsqu'il ne pèse plus que 5,250 kg ?

11. Une camionnette peut transporter un chargement de 1 200 kg. On y place 28 caisses de 24 kg et 18 caisses de 15 kg. Quel est le poids du chargement ?
Combien peut-on encore placer de colis pesant chacun 5 kg ?

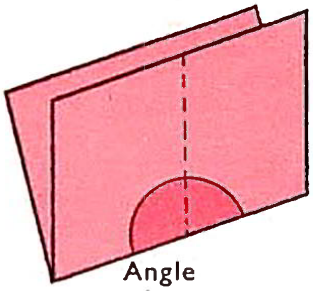
12. La pièce de 5 F pèse 12 g, la pièce de 2 F pèse 8,5 g et la pièce de 1 F pèse 6 g.

a) En utilisant le moins de pièces possible, composez une somme de 28 F.

b) Quel est le poids total de cette somme ainsi composée ?

ANGLE DROIT

Droites perpendiculaires

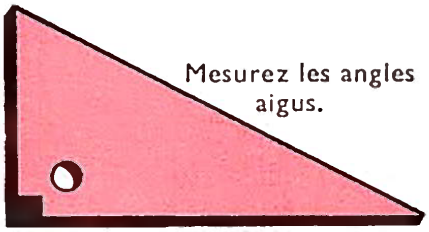


Angle plat.

Angle droit.

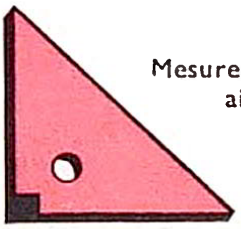
Un angle droit est la moitié d'un angle plat.
Deux droites qui forment un angle droit sont perpendiculaires.

Fabriquez une équerre en papier.



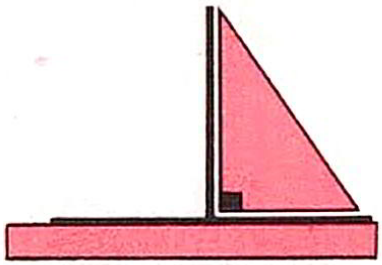
Mesurez les angles aigus.

Equerre à côtés inégaux.

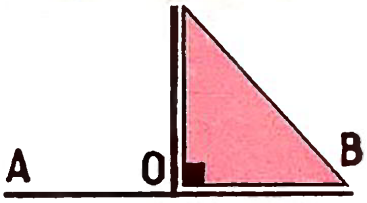


Mesurez les angles aigus.

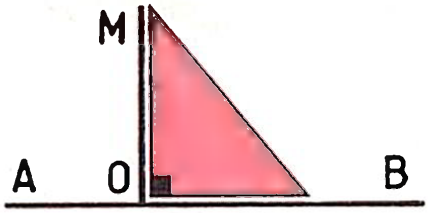
Equerre à 2 côtés égaux.



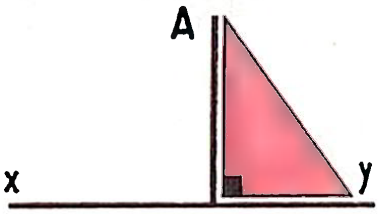
Tracez une perpendiculaire avec l'équerre et la règle.



AB = 35 mm ; AO = 17 mm
Elevez une perpendiculaire sur AB.

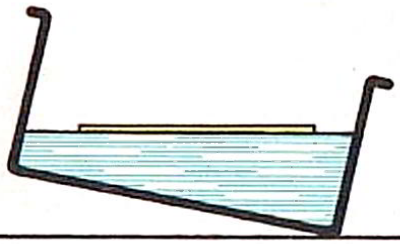


AB = 42 mm. De M abaissez une perpendiculaire sur AB.

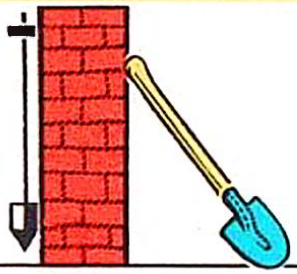


AH est la distance de A à la droite XY.

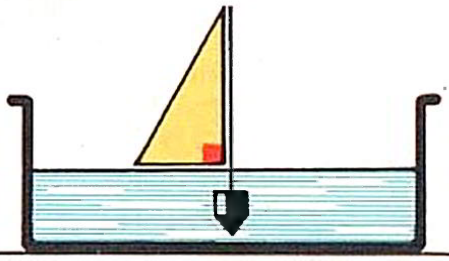
La distance d'un point à une droite est la longueur de la perpendiculaire abaissée de ce point à cette droite.



Le brin de paille est ***horizontal.***



Le mur est ***vertical.*** Le manche de pelle est ***oblique.***



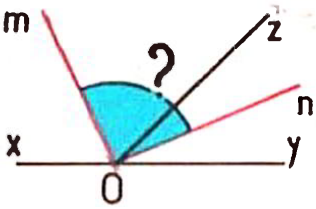
La verticale est ***perpendiculaire*** à l'horizontale.

La verticale est perpendiculaire à l'horizontale.

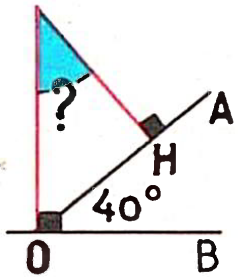
Exercices

* **1.** Pour avoir un angle droit, que faut-il ajouter à 40° ? à 75° ? à 27° ? à 11° ?

2. Tracez un angle plat $\widehat{XOY}$ et une demi-droite OZ.
Construisez les bissectrices de $\widehat{XOZ}$ et $\widehat{ZOY}$.



* Mesurez l'angle $\widehat{MON}$ avec le rapporteur.



* **3.** $\widehat{AOB}$ = 40°. De M abaissez les perpendiculaires sur OB et OA.

Mesurez l'angle $\widehat{OMH}$ avec le rapporteur.

MULTIPLICATION DES NOMBRES DÉCIMAUX

Le mètre de fer cornière pèse 4,725 kg.
Combien pèsent 12 m ? 1,20 m ?

Solution : Poids de 12 m :

en g
$$\begin{array}{r} 4\,725 \\ \times \quad 12 \\ \hline 9\,450 \\ 47\,25 \\ \hline 56\,700 \end{array}$$

en kg
$$\begin{array}{r} 4{,}725 \\ \times \quad 12 \\ \hline 9\,450 \\ 47\,25 \\ \hline 56{,}700 \end{array}$$

3 chiffres décimaux

3 chiffres décimaux

Poids de 1,20 m **(10 fois moins)**

$$\begin{array}{r} 4{,}725 \\ \times \quad 1{,}2 \\ \hline 9450 \\ 4\,725 \\ \hline 5{,}6700 \end{array}$$

4 chiffres décimaux

4 chiffres décimaux

Pour multiplier les nombres décimaux :
1° On effectue l'opération sans tenir compte des virgules;
2° On sépare à la droite du produit autant de chiffres décimaux qu'il y en a dans les facteurs.

Calcul mental

1. Quel est le double de 37 ? de 3,7 ? de 0,37 ?

2. Quel est le prix de 2 m d'étoffe à 15 F le mètre ? de 0,2 m de la même étoffe ?

3. 16 fois 25 font 400, que font 16 fois 2,5 ? 16 fois 0,25 ? 2,5 fois 16 ? 25 fois 1,6 ?

Opérations

Effectuez en n'oubliant pas de placer la virgule au résultat :

4. 732 × 4,16 ; 9,08 × 3,7 ; 5,124 × 9,67 ;

5. 6 024 × 9,2 ; 835,7 × 1,09 ; 2,796 × 482.

Exercices écrits

6. J'achète 0,725 kg de viande à 8,60 F le kg. Je paie avec un billet de 10 F. Combien me rend le boucher ?

7. L'eau minérale est livrée par caisses de 15 bouteilles de 0,85 l. Quelle quantité d'eau minérale transporte un camion chargé de 105 caisses ?

8. Mon père achète 25 l d'essence à 1,05 F le litre et 2 l d'huile à 2,70 F le litre. Combien doit-il payer ?

Problèmes

9. Pour amener l'eau d'une source, un cultivateur emploie 348 tuyaux de 2,75 m de longueur. A quelle distance se trouve la source ?
Chaque tuyau coûte 4,50 F. Calculez la dépense totale.

10. Un bottier achète 196 paires d'espadrilles. Il les met en vente à 4,10 F la paire.
A la fin de l'été il lui en reste 23 paires qu'il solde à 2,60 F la paire. Quelle somme a-t-il retirée de la vente de ces espadrilles ?

11. Une école compte 425 élèves. Le directeur dispose d'une somme de 12 F par élève. Il commande 296 livres de calcul à 5,75 F l'un, 213 livres de lecture à 4,17 F l'un et 175 paquets de cahiers à 9,62 F l'un. De quelle somme peut-il encore disposer pour d'autres achats ?

12. Une fermière vend au marché 9 douzaines d'œufs à 1,65 F la douzaine et 4,75 kg de beurre à 6,40 F le kg. Elle achète 2,16 kg de viande à 8,25 F le kg et de l'épicerie pour une somme de 25,78 F. En venant au marché elle avait 9,82 F. Combien a-t-elle en retournant chez elle ?

13. Un fabricant fait imprimer 6 400 prospectus qui lui coûtent 375 F. Il achète autant d'enveloppes à 0,87 F le cent. Au moment de les expédier, il constate que 57 prospectus mal imprimés ne peuvent servir. Les autres sont envoyés. Chaque envoi est affranchi à 0,10 F. Quelle est la dépense ainsi faite pour cette publicité ?

MULTIPLICATION (cas particuliers)

15 bouteilles de 0,75 l.
Contenance totale ?

$$\begin{array}{r} 0{,}75\ \text{l} \\ 15 \\ \hline 3\ 75 \\ 7\ 5\ \ \\ \hline 11{,}25\ \text{l} \end{array}$$

2 chiffres décimaux

La contenance d'une bouteille est inférieure à 1 l.
La contenance totale est inférieure à 15 l.

Lorsqu'un facteur du produit est inférieur à 1, le produit est inférieur à l'autre facteur. Contrôlez bien le résultat, la place de la virgule.

Calcul mental *Multiplier par 0,5 revient à prendre la moitié.*

1. Quel est le prix de 0,5 m de tissu à 32 F le mètre ?

2. Quelle quantité de vin contiennent 140 bouteilles de 0,5 l ?

3. Quel est le prix de 52 cahiers coûtant chacun 0,50 F ?

4. Combien vend-on 0,5 kg de viande à 9,60 F le kg ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 3 750 × 4,27 ; 96 000 × 0,53 ; 2,75 × 0,32.

6. 746 000 × 8,349 ; 38 700 × 0,093 ; 0,548 × 2 740.

Exercices écrits

7. D'un tonneau contenant 228 l de vin on soutire 40 bouteilles de 0,78 l et 120 bouteilles de 0,5 l. Quelle quantité de vin reste-t-il dans le tonneau ?

8. Hier notre boulanger a cuit 480 pains de 0,750 kg et 230 pains de 0,375 kg. Quel est le poids total du pain fabriqué pour cette journée ?

9. Pour faire une jupe maman achète 0,85 m de tissu à 20 F le mètre. Il lui faut en outre acheter 5,15 F de fournitures diverses. La même jupe coûte 31,50 F dans un magasin. Quelle économie maman réalise-t-elle ?

Problèmes

10. Au cours d'un mois un commerçant a expédié 420 lettres affranchies à 0,25 F et 70 à 0,45 F. Il a téléphoné 150 fois. L'abonnement au téléphone coûte 15 F par mois et chaque communication 0,25 F. Quel est le montant total de ces dépenses pour le mois ?

11. Un parfumeur vend de l'eau de Cologne en flacons de 0,5 l au prix de 2,85 F le flacon et en flacons de 0,25 l au prix de 1,60 F le flacon. Un détaillant commande 108 grands flacons et 56 petits flacons.

a) Quelle quantité d'eau de Cologne recevra-t-il ?
b) Quelle somme devra-t-il payer ?

12. Pour les vacances une personne loue une automobile aux conditions suivantes : 8 F par jour plus 0,015 F par km parcouru. Cette personne garde la voiture 24 jours et parcourt 5 600 km. La voiture consomme 7,5 l aux 100 km et l'essence coûte 1,04 F le litre. Quel est le prix de revient des déplacements pendant cette période ?

13. Un théâtre peut recevoir 940 spectateurs. A l'occasion d'un gala toutes les places sont occupées. Le prix en a été fixé à 12,50 F pour les 180 places d'orchestre, 8,75 F pour les 160 places de balcon et 5,25 F pour les autres places. Les frais concernant ce spectacle se sont élevés à 2 746 F. Quelle somme a rapportée ce gala aux organisateurs ?

FACTURES

Doit : M. Dupont,
20 rue du Moulin
Sery

Quantité	Désignation	Prix à l'unité	Total
5	Peinture blanche boîte 1 kg	3,45	17,25
3	Peinture crème boîte 1 kg	3,60	10,80
18	Rouleaux papier peint	4,12	?
25	Bordure assortie le m	0,35	?
2	Pinceaux soie 1er choix	7,20	?
1	Rouleau peau de mouton	12,45	?
	Total : F		?

Que paiera M. Dupont ?

Observons

Quelles indications porte la facture établie au nom du client M. Dupont ?

Pouvons-nous trouver les indications qui manquent ? Quelles opérations devons-nous faire ?

Composons

Etablissons la facture correspondant à l'achat de fournitures scolaires (plumes, crayons, règles, ...), en observant la même disposition.

Imaginons d'autres factures.

Calcul mental

1. Que devons-nous pour l'achat de 10 crayons à 0,30 F pièce et d'une gomme à 0,15 F ?

2. Mon père achète une scie 7 F, un rabot 5,40 F et 100 vis à 0,06 F l'une. Quel est le total marqué sur la facture correspondant à ces achats ?

3. Une couturière achète 1 000 boutons à 0,12 F pièce et 100 bobines de fil à 0,83 F l'une. Quel est le montant de la facture ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 75,45 × 8,6 ; 207,4 × 0,906 ; 58 200 × 0,065.

5. 947 000 × 1,0095 ; 56,394 × 7 800 ; 0,517 × 0,968.

Exercices écrits

6. Le maître a acheté un appareil de projection coûtant 428 F, 34 films à 5,40 F pièce, un écran valant 21,35 F. Etablissez la facture qu'il reçoit du fournisseur.

7. Etablissez la facture reçue par une personne qui a acheté un radiateur à gaz d'une valeur de 173 F à un plombier. Celui-ci a dû installer 6,85 m de tuyau à 3,20 F le mètre, un robinet à 4,92 F, travail qui lui a demandé 4 h comptées au prix de 4,45 F l'heure.

Problèmes

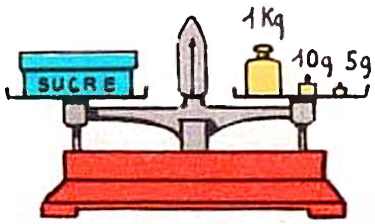
8. Pour agrémenter son jardin maman fait venir des plants de fleurs. Son colis comprend 8 chrysanthèmes à 0,75 F l'un, 24 dahlias à 16 F la douzaine, 25 oignons de glaïeuls à 0,46 F pièce. Etablissez la facture correspondante sachant que les frais d'envoi, soit 2,98 F, sont à la charge de maman.

9. Le couvreur a réparé le toit de la maison. Il a fourni 240 ardoises à 0,55 F pièce, 12,50 m de gouttières à 9,40 F le mètre, 7,40 m de tuyaux d'écoulement de l'eau à 8,65 F le mètre. Il compte 60 h de travail à 3,25 F l'heure. Etablissez sa facture.

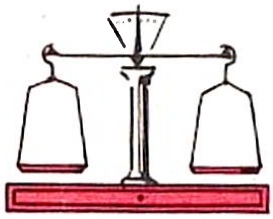
10. Un installateur réclame, au total, 2 512 F pour la fourniture et la pose d'une chaudière de chauffage central et de 5 radiateurs. Il lui a fallu 52 m de tuyau. Etablissez la facture sachant qu'un radiateur est compté 160,50 F, chaque mètre de tuyau 2,25 F ; que l'installateur compte 276,50 F de raccords et robinets et 130 h de travail à 4,50 F l'heure.

11. En vous inspirant du problème précédent rédigez un énoncé concernant l'installation de l'éclairage électrique ou de l'eau courante dans votre maison.

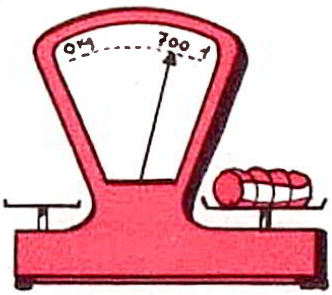
LES PESÉES - LA BALANCE



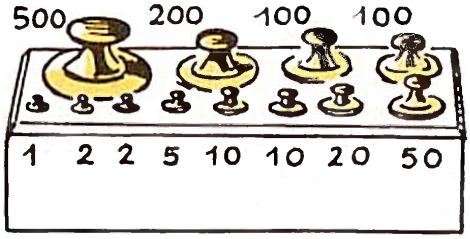
Balance Roberval.
Quel est le poids exact de ce paquet de sucre ?



Balance à fléau suspendu ou trébuchet.



Balance à lecture directe.
Quel est le poids du rôti ?

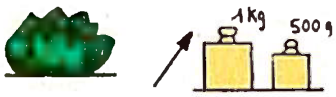


Pour peser on se sert :
— de la balance Roberval et de sa série de poids;
— ou de la balance à lecture directe (balance automatique).
Le pharmacien se sert du trébuchet.

Exercices pratiques

1. Pesez un chou.

Le chou pèse plus d'un kg.



Le chou pèse moins d'un kg et 500 g.

Le chou pèse 1 kg et 200 g.

2. Pesez 200 g d'eau dans un bol.

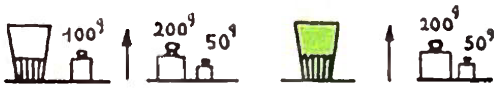
tare = poids du bol vide.

Poids de l'eau versée = poids de 200 g.

Calcul pratique.

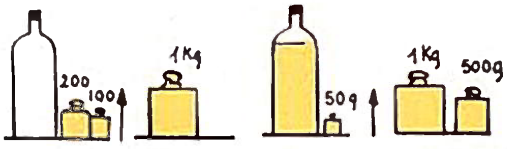
1. Avec le moins de poids possible pesez : 600 g; 750 g; 125 g.

2.



Calculez le poids de moutarde.

3.



Quel est le poids de l'huile ?

Problèmes

4. Un boucher achète un bœuf au marché. L'animal abattu et dépouillé produit 142 kg de viande de 1re catégorie vendue 11,60 F le kg, 138 kg de viande de 2e catégorie vendue 9,60 F le kg. Le boucher retire ensuite 125 F de la vente de la peau. Quelle somme le boucher retire-t-il de la vente ?

5. Votre maman achète un poulet. Le marchand le pèse avec les poids suivants : 1 kg, 1/2 kg, 2 hg, 1 hg, 50 g :

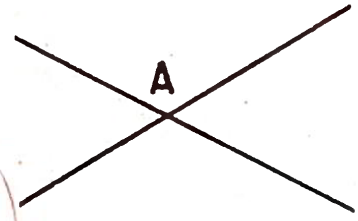
a) Quel est le poids du poulet ?
b) Le poulet est vendu 6,80 F le kg. Quel est le prix de ce poulet ?
c) Votre maman paie avec 2 billets de 10 F. Quelle somme lui rend le marchand ?

6. Une fermière pèse une motte de beurre avec les poids suivants : 2 kg, 1 kg, 1/2 kg, 2 hg et 1/2 hg. Quel est le poids de la motte et quel est son prix à 8,40 F le kg ?

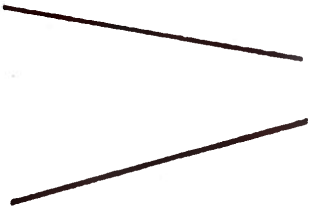
Cette motte est débitée en plaquettes de 250 g :

a) Combien de plaquettes la fermière obtient-elle ?
b) Quel est le prix d'une plaquette ?

LES PARALLÈLES



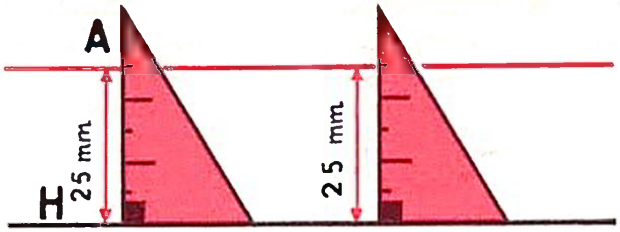
Ces 2 droites se coupent en A.



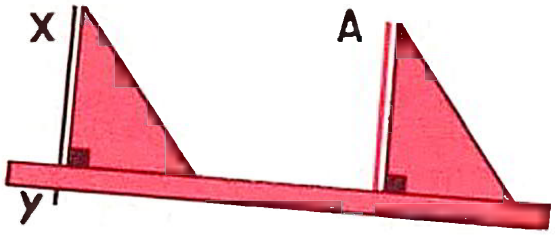
Ces 2 droites prolongées se couperont.

Ces 2 droites prolongées ne se couperont pas. Elles sont **parallèles.**

Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais.
La distance entre 2 parallèles est la longueur de la perpendiculaire commune.



Tracez une parallèle à xy, distante de 25 mm.
On reporte la distance AH = 25 mm.

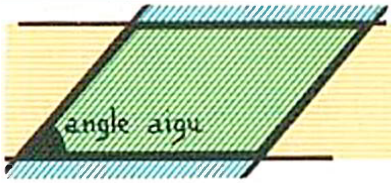


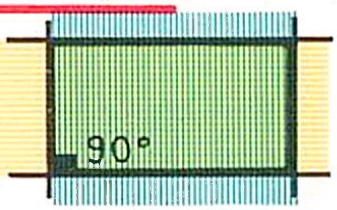
De A, tracez une parallèle à xy.
On fait glisser l'équerre le long de la règle immobile

LES QUADRILATÈRES A COTÉS PARALLÈLES

Une bande est limitée par deux parallèles.

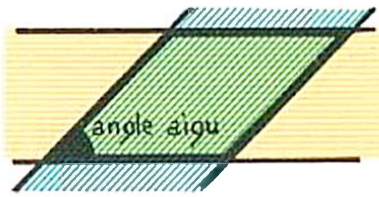
Deux bandes inégales qui se croisent forment

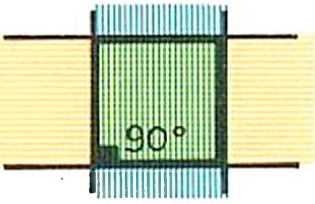




→ un **parallélogramme** ou un **rectangle.**

Deux bandes égales qui se croisent forment





→ un **losange** ou un **carré.**

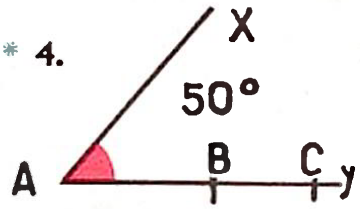
Exercices

1. Trouvez dans la classe 3 séries de 2 droites parallèles.

2. Tracez un segment AB = 6 cm. En A et B, élevez les perpendiculaires au segment AB. Ces perpendiculaires sont-elles parallèles ? Vérifiez.

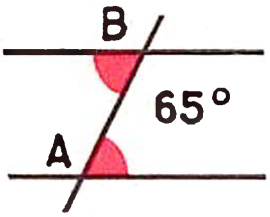
3. Tracez une droite xy. Tracez la parallèle à cette droite à une distance de 50 mm.

* **4.**



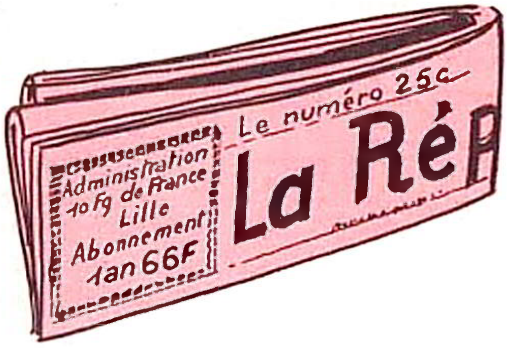
$\widehat{xOy} = 50°$
AB = 30 mm.
BC = 20 mm.
1° Construisez cette figure.
2° Tracez les parallèles à Ax passant par B et C.

***5.**



Les 2 parallèles sont distantes de 30 mm.
L'angle $\hat{A}$ vaut 65°.
1° Construisez cette figure.
2° Tracez les bissectrices des angles en A et B. Vérifiez qu'elles sont parallèles.

REVISION



Le lecteur d'un journal peut s'abonner ou acheter un numéro chaque jour.

D'après les indications portées sur le journal ci-contre, calculez l'économie réalisée en 1960 par un lecteur abonné.

Le journal ne paraît pas le dimanche. L'année 1960 compte 366 jours et 52 dimanches.

Calcul mental *Multiplier par 5, par 50.*

5 = 10 : 2. *48 × 5 → 48 × 10 → 480 → 480 : 2 → 240.*

Pour multiplier un nombre par 5, on le multiplie par 10 puis on divise le résultat par 2.

1. Multipliez par 5 les nombres : 16, 18, 38, 17, 35.

2. Une caisse de pommes pèse 44 kg. Quel est le poids de 5 caisses identiques ?

3. Quel est le prix de 5 rosiers à 24 F pièce ?

4. Une vache mange 5 kg de fourrage par jour. Quelle quantité de fourrage faut-il pour nourrir une vache pendant les 150 jours où elle est à l'étable ?

5. J'envoie 5 lettres affranchies à 25 centimes. Quelle somme ai-je dépensée ?

50 = 100 : 2 *26 × 50 → 26 × 100 → 2 600 : 2 → 1 300.*

Pour multiplier un nombre par 50, on le multiplie par 100 puis on divise le résultat par 2.

6. Multipliez par 50 les nombres: 28 ; 46 ; 54 ; 72 ; 23.

7. Une boîte contient 50 bouchons. Combien faut-il de bouchons pour emplir 24 boîtes ?

8. Un sac de pommes de terre pèse 50 kg. Quel est le poids d'un chargement de 64 sacs ?

9. L'école a reçu une livraison de 120 paquets de 50 cahiers. Combien de cahiers a reçus l'école ?

10. Un marchand a vendu une coupe de toile de 50 m à 1,20 F le mètre. Calculez le montant de la vente.

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

11. 2 076 + 8,25 + 46,5 ; 432,2 — 29,7851 ; 907,8 × 80,7.

12. 9 853,6 + 248,498 + 17 639,867 + 425,09 + 87,7 ; 39,1 — 9,92.

13. 7 095 + 634,225 + 4 988 + 572,119 ; 63 240 — 8 756,593.

14. 364,7 + 8 756 + 798,745 + 46,89 ; 14 527,3 — 9 648,37.

15. 24,9 + 375 + 0,595 ; 436 — 84,52 ; 0,0359 × 3,89.

16. 82,50 × 307 ; 26,87 × 0,857 ; 482,09 × 30,7 ; 1 995,67 × 3,29.

17. 476 : 14 ; 4 968 : 18 ; 16 928 : 46 ; 20 496 : 24.

18. 57 240 : 72 ; 50 286 : 87 ; 10 320 : 48 ; 54 144 : 96.

Problèmes

19. Votre maman revient à la maison et vous dit : « J'avais en partant 50 F et il me reste 6,65 F. J'ai dépensé 1,25 F pour mon voyage. J'ai acheté 3,50 m de toile à 7,80 F le mètre, 2,50 m de doublure à 3,60 F le mètre et un livre pour toi. »

a) Quelle somme votre maman a-t-elle dépensée ?

b) Quel est le prix du livre ?

20. Un morceau de veau a été pesé avec les poids suivants : 5 hg, 2 hg, 50 g et 2 poids de 2 dag. a) Quel est son poids ? b) A 9,60 F le kg quel est son prix ? c) L'acheteur donne un billet de 10 F. Quelle somme le boucher doit-il lui rendre ?

21. Un épicier achète 85 kg de sucre à 1,08 F le kg, 148 kg de savon à 85 F les 50 kg et une barrique de vin de 227 l au prix de 120 F l'hl. Il paie le tout 577,90 F.

a) Quelle somme devait-il payer ?

b) Quelle remise lui a-t-on accordée ?

22. Pour faire 6 chemises, une mère de famille achète 18,80 m de cretonne à 5,10 F le mètre. Elle les fait confectionner par une ouvrière qu'elle paie 5,50 F par chemise. Quel est le prix de revient des chemises ?

23. Pour préparer un repas votre mère achète 750 g de veau à 9,60 F le kg; 1,500 kg de pommes de terre à 0,34 F le kg, une laitue 0,70 F, une boîte de sardines à 1,20 F, un demi-kilogramme d'oranges à 1,70 F le kg, 1 litre de vin à 1,60 F, un pain de 0,54 F. Elle emploie 125 g de beurre à 8,40 F le kg. Quel est le prix de revient du repas ?

24. Un cultivateur a récolté 60 sacs de blé de 75 kg chacun. Il garde 250 kg de blé pour la consommation familiale puis la quantité nécessaire pour ensemencer 3 ha de terre à raison de 150 kg l'ha. Il vend le reste 38 F les 100 kg. Quelle somme retire-t-il de la vente ?

25. Un propriétaire loue un immeuble à 4 locataires aux conditions suivantes : le premier paie 740 F par an ; le second 320 F par trimestre ; le troisième 150 F par mois et le quatrième 650 F par semestre.

a) Quel est le montant des loyers ?

b) Le propriétaire paie chaque année 420 F d'impôts et 85 F d'assurances. Quel est le revenu net de son immeuble ?

26. Un cultivateur veut planter une vigne sur un terrain de 170 m de longueur. Cette vigne comprendra 65 rangs. Sur chaque rang le cultivateur tendra quatre fils de fer soutenus par des piquets.

a) Quelle longueur totale de fil de fer ce cultivateur doit-il prévoir ?

b) Le fil de fer se vend par rouleaux de 125 m pesant 4,5 kg chacun. Combien faut-il de rouleaux et quel sera le poids de ces rouleaux ?

27. Une famille séjourne à l'hôtel du 25 juillet compris au 8 août compris. Le prix de la pension, pour la famille, est de 42 F par jour (boisson et service compris) :

a) Quelle sera la dépense ?

b) Cette famille aurait pu louer un chalet au prix de 150 F. Elle aurait alors dépensé 26 F par jour pour la nourriture. A-t-elle intérêt ou non à faire cette location ?

28. On estime qu'il faut en moyenne 8 cahiers par élève et par an. Une école comptant 144 élèves, on demande :

a) Combien de cahiers sont utilisés annuellement ?

b) En comptant 9 mois de classe, quelle est la consommation mensuelle de l'école ?

c) Ces cahiers sont vendus par paquets de 50. Combien de paquets faut-il acheter ?

d) Un paquet vaut 9,80 F. Quelle sera la dépense annuelle ?

29. Une ménagère achète des œufs, 9 douzaines à 2,94 F la douzaine, 5 douzaines à 2,55 F et 3 douzaines à 1,62 F. Elle les met en conserve et pour cela achète 5 paquets de produit à 0,40 F l'un :

a) Calculez la dépense pour cette conserve.

b) Les œufs sont mangés en hiver au moment où ils valent 0,30 F pièce ; mais 6 œufs sont inutilisables. Quelle économie la ménagère a-t-elle réalisée en faisant cette conserve ?

30. Une personne désire acheter une série de 25 volumes valant 16,20 F le volume.

Elle achète un volume par mois, mais, au début du 15e mois, les volumes subissent une augmentation du dixième de leur prix.

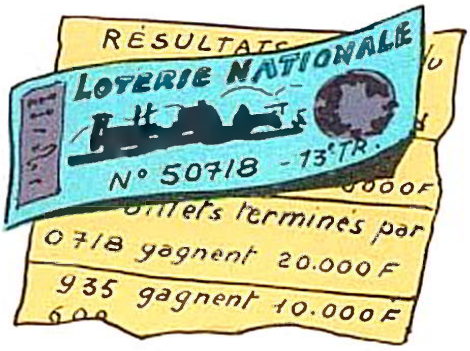
a) Quel est le nouveau prix d'un volume ?

b) Quelle somme cette personne aura-t-elle dépensée pour l'achat des 25 volumes ?

c) Avait-elle avantage à acheter les livres à crédit ? Dans ce cas, elle aurait effectué un premier versement de 41,70 F et acquitté le reste en 24 mensualités de 16,50 F.

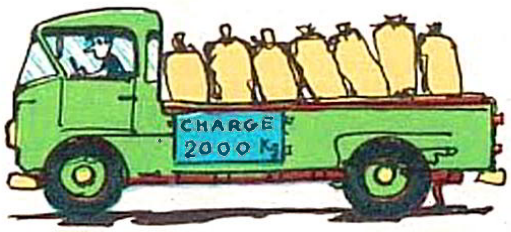
LA DIVISION

5 amis ont acheté ensemble un billet de la Loterie Nationale.



Ont-ils gagné ? Si oui, quelle somme ?
Partagez cette somme.

Combien la camionnette peut-elle transporter de sacs de 50 kg ?



La division permet de déterminer : la valeur d'une des parts égales ; le nombre d'objets de même nature.

Calcul mental

1. Deux voisins supportent par moitié la dépense causée par la construction d'un mur de séparation coûtant 3 600 F. Que paye chacun ?

2. Combien de bidons de 5 l peut-on remplir avec 60 l d'essence ?

3. Une course de relais a lieu sur un parcours de 2 km avec 8 coureurs par équipe. Quelle distance chacun aura-t-il parcourue ?

4. L'entrée à une exposition coûte 3 F. Combien de personnes ont visité cette exposition si la recette totale a été de 15 000 F ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 7932 : 28 ; 65 408 : 746 ; 314 098 : 534.

6. 96 209 : 49 ; 285 046 : 607 ; 5 214 736 : 8 276.

Exercices écrits

7. Une famille de 7 personnes a payé 1 512 F pour un séjour de 18 jours à l'hôtel. Quel était le prix de la pension par jour et par personne ?

8. Un commerçant a retiré un bénéfice de 6 630 F de la vente de 85 costumes.

a) Quel est son bénéfice par costume ?

b) Chaque costume était vendu 247 F. Quel prix le commerçant l'avait-il payé ?

9. Un pépiniériste dispose de 2 000 arbres qu'il plante en 37 rangées comprenant le même nombre d'arbres. 39 ne sont pas plantés.

Combien chaque rangée compte-t-elle d'arbres ?

Problèmes

10. Quatre héritiers se partagent également le produit de la vente d'une ferme. Les bâtiments et les terres ont été vendus 43 080 F, le bétail 10 450 F et le matériel 16 100 F. Mais les héritiers doivent payer 10 578 F de frais de succession et 8 mois de salaire à 2 ouvriers payés 270 F par mois. Quelle somme revient à chaque héritier ?

11. Un épicier a reçu 100 kg de café qu'il met en sacs de 125 g ou de 250 g. Il vend le paquet de 125 g 1,55 F et celui de 250 g 3 F. La vente des paquets de 250 g a produit 708 F. On demande :

a) Le nombre de paquets de 250 g ;

b) Le nombre de paquets de 125 g ;

c) Le prix de vente total.

12. 32 personnes organisent un voyage pour lequel chacune doit payer 6,25 F :

a) Quelle est la dépense prévue ?

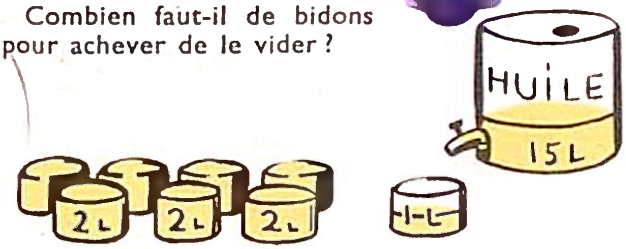
b) Au dernier moment, plusieurs personnes ne peuvent venir et la part de frais des autres est augmentée de 1,75 F. Combien de personnes ont participé au voyage ? Combien se sont retirées ?

LA DIVISION

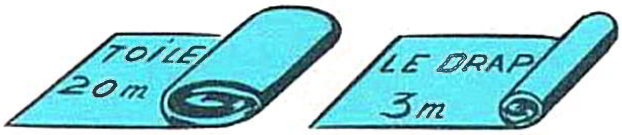
(Quotient approché)

1. Le quotient est un nombre entier.

Il reste 15 litres d'huile dans ce fût.
Combien faut-il de bidons pour achever de le vider ?



15 litres : 2 litres par bidon = 7 bidons. Il reste 1 l. Il faut 8 bidons pour vider ce fût. 8 est le quotient approché **par excès.**



Combien peut-on faire de draps avec cette pièce de toile ?

20 m : 3 m par drap = 6 draps. Il reste 2 m. On peut faire 6 draps.
6 est le quotient approché **par défaut.**

2. Le quotient est un nombre décimal.

On remplit également les 8 bidons. Quelle quantité faut-il verser dans chacun ?

$$\begin{array}{r|l} 15 & 8 \\ \cline{2-2} 70 & 1{,}875\ \text{l} \\ 60 & \\ 40 & \\ 0 & \end{array}$$

Le quotient est exact au millième.

Maman décide de faire 7 draps de longueur égale.
Quelle sera la longueur d'un drap ?

$$\begin{array}{r|l} 20 & 7 \\ \cline{2-2} 60 & 2{,}85\ \text{m} \\ 40 & \\ 5 & \end{array}$$

Le quotient est approché au centième.

Le quotient est à un dixième près si l'on s'arrête au premier chiffre décimal
Le quotient est à un centième près si l'on s'arrête au deuxième chiffre décimal
Le quotient est à un millième près si l'on s'arrête au troisième chiffre décimal

Calcul mental

1. Quelle est la moitié de 8 ? le tiers de 8 ? Les résultats sont-ils des quotients exacts ou des quotients approchés ?

2. On coupe un ruban long de 1 m en 3 parties égales. Quelle est la longueur de chacune à 1 cm près, à 1 mm près ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes à 0,01 près.

3. 475 : 31 ; 6 314 : 835 ; 97 206 : 2 837.

4. Effectuez à 0,001 près :
2 907 : 74 ; 41 508 : 582 ; 627 834 : 6 395.

Exercices écrits

5. Un libraire achète 36 trousses d'écolier pour 205 F et les garnit d'objets divers dont la valeur totale est 178 F. Calculez à un centime près le prix de revient d'une trousse.

6. Un coquetier achète 56 douzaines d'œufs au prix de 1,75 F la douzaine. Au retour un accident provoque la casse de 156 œufs. Quel est alors le prix de revient d'une douzaine d'œufs à un centime près ?

7. Une maîtresse dispose de 840 bandes de raphia de 1,50 m de long. La classe compte 36 fillettes. Pour un premier travail, la maîtresse distribue 6 bandes de raphia à chaque élève ; pour un second travail 7 bandes.

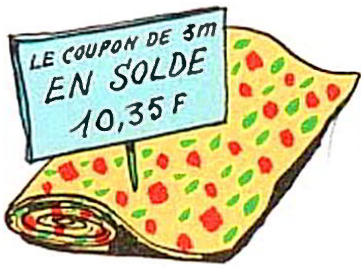
a) Combien de bandes reste-t-il ?

b) La 3e fois 4 élèves sont absentes. Combien de bandes la maîtresse peut-elle donner à chaque fillette ? Combien reste-t-il de bandes ?

c) Les bandes restantes sont coupées pour que chaque élève reçoive la même longueur de raphia. Quelle longueur (à 1 cm près) pourra recevoir chaque élève ?

LA DIVISION

Le dividende est un nombre décimal.



Prix d'un mètre ?

10,35 F = 1 035 C

$$\begin{array}{r|l} 1\,035\text{ C} & 3 \\ \cline{2-2} 13 & 345\text{ C} \\ 15 & \\ 0 & \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r|l} 10{,}35\text{ F} & 3 \\ \cline{2-2} 13 & 3{,}45\text{ F} \\ 15 & \\ 0 & \end{array}$$

Pour diviser un nombre décimal par un nombre entier :
— on divise la partie entière du dividende;
— on place une virgule au quotient;
— puis on abaisse le chiffre qui suit la virgule au dividende et on continue l'opération.

Calcul mental

1. Quelle est la moitié de 4,6 ? de 0,84 ? de 6,308 ?

2. La division de 2 000 par 13 donne le quotient 153. Quel est le quotient de 200 par 13 à 0,1 près ? de 20 par 13 à 0,001 près ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 876,72 : 78 ; 47 416,98 : 806 ; 6 572,385 : 684.

4. Effectuez à 0,001 près :
6 407,8 : 374 ; 761 518,49 : 5 648 ; 9 002,3 : 216.

Exercices écrits

5. Pour parcourir 1 000 m un coureur doit faire 6 tours de piste complets et couvrir encore 71,50 m. Quelle est la longueur d'un tour de piste ?

6. Mon père achète 25 l d'essence. Il paye avec 3 billets de 10 F. Le garagiste lui rend 3,25 F. Quel est le prix d'un litre d'essence ?

7. On doit empierrer une route longue de 5,600 km. Il faut pour cela 1 675 t de pierres par km de route. 7 camions ont déjà apporté chacun 817,5 t de pierres. Quelle longueur de route n'est pas encore empierrée ?

Problèmes

8. Dans une pièce de voile longue de 22 m, maman a confectionné 6 grands rideaux et 2 plus petits mesurant 2,15 m.
a) Quelle est la longueur d'un grand rideau ?
b) La pièce de voile coûte 13,60 F le mètre. Quel est le prix de revient d'un grand rideau ? d'un petit rideau ?

9. Un fermier a récolté 34 068 kg de foin avec lequel il compte nourrir 15 vaches pendant 136 jours.
a) Quel poids de foin peut-il donner chaque jour à une vache ?
b) Le 48e jour il vend 2 vaches. De quel poids de fourrage peut-il augmenter la ration journalière des autres bêtes ?

10. Un ouvrier a reçu 177,10 F pour une semaine de travail de 46 h :
a) Quel est son salaire par heure de travail ?
b) La semaine suivante il est augmenté. Pour la même durée de travail il touche 187,22 F. De combien le salaire horaire a-t-il été augmenté ?

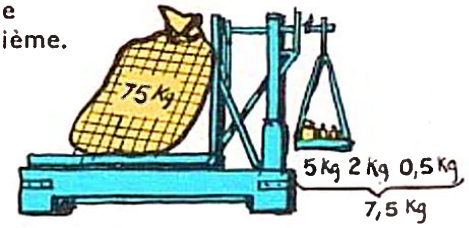
11. Pour entourer un jardin, une personne emploie 3 rouleaux de grillage et 38 piquets. Un rouleau mesure 25 m de long et coûte 61,50 F; un piquet coûte 0,95 F. Il a fallu également une porte large de 1 m achetée 61,50 F :
a) Quelle est la dépense totale ?
b) Quel est le prix de revient d'un mètre de clôture ?

TONNE ET QUINTAL

Bascules

Le poids de corps lourds s'exprime en **kilogrammes, en quintaux ou en tonnes.**
Le charbonnier achète le charbon à la **tonne.** Le fermier vend le grain, les pommes de terre au **quintal.**

Bascule au dixième.



Sur le plateau il y a 7,5 kg.
Le sac pèse 10 fois 7,5 kg ou **75 kg.**

1 quintal (q) = 100 kg
1 tonne (t) = 1 000 kg = 10 q.

Pour peser les corps lourds, on utilise la bascule au dixième ou le pont-bascule.
Souvent, les balances-bascules sont à cadran.

Calcul mental

1. Quel poids, en kg, manque-t-il pour faire
a) une tonne : à 400 kg ? à 850 kg ? à 525 kg ?
b) un quintal : à 60 kg ? à 45 hg ? à 36 kg ?

2. Un camion transporte 45 balles de farine pesant chacune 1 quintal. Quel poids total transporte-t-il en kg ? en tonnes ?

3. Combien peut-on emplir de sacs de 50 kg avec 1 quintal d'avoine ? avec 1 tonne ? avec 16 quintaux ?

4. Un cultivateur pèse un sac de pommes sur la bascule au dixième. Il a placé sur le petit plateau : 2 kg, 1 kg, 5 hg et 2 hg. Quel est le poids du sac de pommes ?

Exercices écrits

5. Convertissez les poids suivants dans l'unité choisie :

375 kg = ... q ; 2 350 kg = ... t ; 175 kg = ... t ; 1 650 kg = ... q ; 25 kg = ... q.
1,5 t = ... kg ; 3,5 q = ... kg ; 0,625 t = ... kg ; 0,35 q = ... kg ; 2,85 t = ... q.

6. Quels poids faut-il placer sur une bascule au dixième pour peser un objet de : 50 kg ? 25 kg ? 37 kg ? 115 kg ? 72,5 kg ?

7. Quel est le poids d'un objet qui, placé sur la bascule, fait équilibre à : 1 kg et 2 hg ? 2 kg, 1 kg et un demi-kg ? 5 kg, 2 kg, 1 hg et un demi-hg ?

Opérations

8. Effectuez les opérations suivantes :

24 q + 3,2 t + 675 kg + 0,75 t = ... kg ; 6 250 kg — 2 t et 5 q = ... t ;
6 750 kg + 350 kg + 2,5 t = ... t ; 7 850 kg — 2,8 t = ... q.

Problèmes

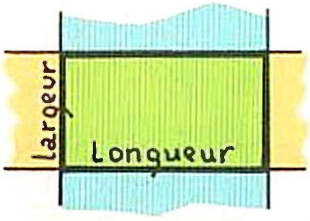
9. Un camion peut transporter 3,5 t. On charge d'abord 26 q de farine. Combien de sacs de blé de 75 kg peut-on encore placer pour compléter le chargement ?

10. Un bidon plein de lait pèse 30,280 kg ; vide, il pèse 3,500 kg :
a) Quel est le poids du lait qu'il contient ?
b) Un litre de lait pèse 1,03 kg. Combien ce bidon contient-il de litres de lait ?
c) Un camion transporte 57 bidons pleins. Calculez le poids du chargement et le poids total du camion, si ce camion, vide, pèse 2,5 t.

11. Chaque pommier à cidre d'un verger de 120 plants produit 125 kg de pommes. On sait qu'un quintal de pommes donne 72 l de cidre :
a) Quelle quantité de cidre peut-on retirer de la récolte ?
b) Le cidre est mis dans des tonneaux de 225 l. Combien faut-il de tonneaux ?

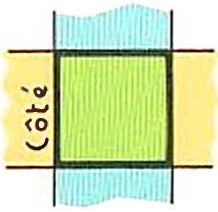
12. Un marchand achète 8 tonnes de pommes de terre à raison de 18,50 F le quintal :
a) Quel est le montant de son achat ?
b) Il revend ces pommes de terre 28 centimes le kg mais il a 150 kg de déchet. Quel poids de pommes de terre le marchand revend-il ? Quelle somme retire-t-il de la vente et quel est son bénéfice ?

LE RECTANGLE - LE CARRÉ



Deux bandes inégales qui se coupent à angle droit forment un **rectangle.**

Deux bandes égales qui se coupent à angle droit forment un **carré.**



Un rectangle est un quadrilatère.
Les côtés opposés sont parallèles et égaux deux à deux.
Les quatre angles sont droits.

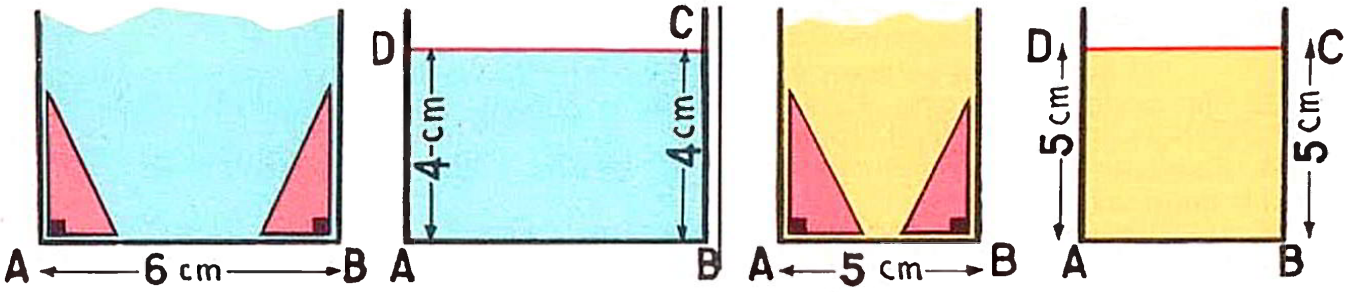
Un carré est un quadrilatère.
Les quatre côtés sont égaux.
Les quatre angles sont droits.

Vérifiez : a) avec le double décimètre la longueur des côtés ;
b) avec l'équerre que les angles sont droits.

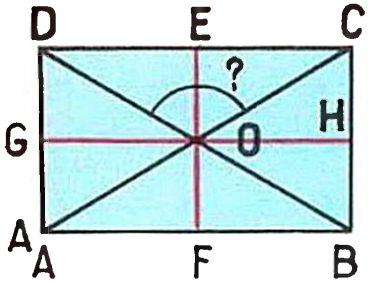
CONSTRUCTION

Construisez un rectangle connaissant la longueur 6 cm et la largeur 4 cm.

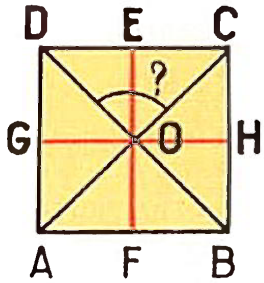
Construisez un carré connaissant son côté : 5 cm.



Diagonales et médianes (ou axes).



Dans chacun des quadrilatères :
AC et BD sont les **diagonales.**
Mesurez-les. Vérifiez qu'elles se coupent en leur milieu.
EF et GH sont les **médianes** (ou **axes**).
Mesurez-les. Vérifiez qu'elles se coupent en leur milieu.



Mesurez l'angle $\widehat{COD}$ dans le rectangle et dans le carré.

Dans le rectangle et le carré, les diagonales sont égales et se coupent en leur milieu.
Dans le carré, les diagonales sont perpendiculaires.

Exercices

1. En utilisant la règle et l'équerre, construisez un carré de 65 mm de côté. Tracez les diagonales. Mesurez-les.

2. En utilisant la règle et l'équerre, construisez un rectangle long de 8 cm et large de 4,8 cm. Tracez les diagonales. Mesurez-les.

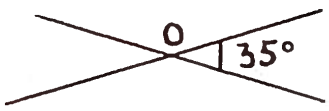
3. Tracez deux droites perpendiculaires qui se coupent au point O. A partir de O, portez sur chacune des demi-droites OA = OB = OC = OD = 3,5 cm. Joignez A, B, C, D. Vérifiez avec l'équerre et le double décimètre que la figure obtenue est un carré.

4. Tracez un carré ABCD de 6 cm de côté. Marquez les milieux des côtés, M, N, P, R. Joignez ces points. Vérifiez que la figure obtenue est un carré.

* **5.** Deux droites se coupent en O et forment un angle de 35°. A partir de O portez sur chacune des demi-droites

OA = OB = OC = OD = 45 mm.

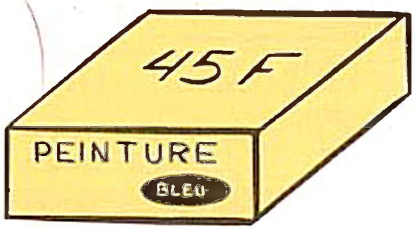
Joignez A, B, C, D et vérifiez avec le double décimètre et l'équerre que la figure obtenue est un rectangle.



LA DIVISION

Le diviseur est décimal

Combien de boîtes y a-t-il dans la caisse ?



La boîte 3,75 F

Nombre de boîtes dans la caisse :
45 F : 3,75 F par boîte = 12 boîtes

```
45 | 3,75
   |
```

ou si les prix sont exprimés en centimes

```
4 500 | 375
0 750 | 12
  000 |
```

Observez :

```
18 | 3      180 | 30      1800 | 300
 0 | 6       00 | 6        000 | 6
```

Le diviseur et le dividende sont multipliés par un même nombre. Le quotient ne change pas.

Pour effectuer une division dont le diviseur est un nombre décimal :
— on supprime la virgule du diviseur;
— on déplace la virgule du dividende vers la droite d'autant de rangs qu'il y avait de chiffres décimaux au diviseur. On ajoute des zéros si c'est nécessaire.

Calcul mental ***Diviser par 0,5 c'est multiplier par 2.***

1. Combien de bouteilles de 0,5 l peut-on remplir avec 47 l de bière ? avec 128 l ? avec 309 l ?

2. Combien de tablettes de chocolat de 0,5 kg y a-t-il dans un carton contenant 15 kg de chocolat ? 17,5 kg de chocolat ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 1911,3 : 27,6 ; 39 645 : 8,05 ; 73 617,6 : 67,2.

4. 932,824 : 36,1 ; 76 410 : 0,375 ; 2 815,7703 : 80,29.

Exercices écrits **5.** Un tailleur achète un coupon de 30 m de drap. Pour faire un costume d'homme il lui faut 3,25 m de tissu. Combien pourra-t-il faire de costumes avec ce tissu ? Quelle longueur restera inutilisée ?

6. Un épicier a acheté 60 douzaines d'œufs à 2,20 F. Il aurait pu s'en procurer à 17 F le cent. Combien aurait-il eu d'œufs en plus pour le même prix total ?

7. Pour recouvrir les 24 tables de la classe, la maîtresse achète un rouleau de matière plastique long de 30 m. Elle en emploie d'abord 1,85 m pour son bureau. Combien de tables d'élèves pourra-t-elle recouvrir s'il faut 1,25 m par table ?

Problèmes **8.** La coopérative de classe possède 47 livres de bibliothèque. Elle a 16,78 F en caisse. La vente d'objets fabriqués rapporte 61,35 F. Les coopérateurs décident de verser 15 F aux œuvres de l'école, de garder 10 F en réserve et d'acheter le plus grand nombre possible de livres d'une collection dont chaque volume coûte 2,45 F. Combien de livres comprendra alors la bibliothèque ?

9. Une fermière a 25 douzaines d'œufs à vendre. Les œufs valent 1,80 F la douzaine. Avec l'argent reçu elle compte acheter du tissu à 3,75 F le mètre :

a) Quelle longueur de tissu pourra-t-elle acheter ?

b) Le jour du marché, les œufs ont augmenté de 0,12 F par douzaine ; par contre le tissu a diminué de 0,55 F par mètre. Quelle longueur de tissu achète-t-elle ?

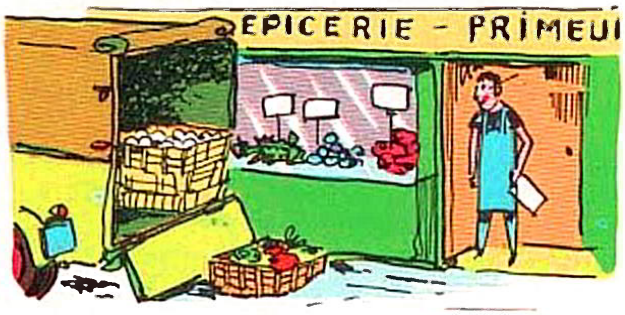
c) Quelle longueur de tissu a-t-elle en supplément ?

10. Amusons-nous ! Divisons 1 525,87890625 par 6,25. Divisons de même par 6,25 le premier quotient obtenu, puis le 2e et le 3e.

Complétons ensuite : 1 525,87890625 = 6,25 × ... × ...

PRIX D'ACHAT - PRIX DE REVIENT

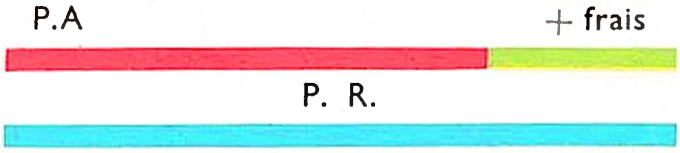
L'épicier achète des fruits.
Que paie-t-il ?



L'épicier paie :

le prix d'achat des fruits
+ le transport
+ les emballages
= prix de revient.

Traduisez par un graphique :



Prix de revient = Prix d'achat + frais.

Calcul mental

1. Un épicier achète du vin 1,12 F le litre, il le met en bouteilles ; chacune lui coûte 0,18 F. Quel est le prix de revient d'un litre ?

2. Un confiseur vend une boîte de 250 g de chocolat. Le chocolat vaut 12 F le kg, la boîte vide 1,30 F. Quel est le prix de revient de la boîte ?

3. Françoise achète un appareil de photo 96 F, un sac pour le porter 7,60 F et deux bonnettes à 15 F l'une. Quel est le prix de revient de l'appareil ?

4. Pour confectionner une jupe on emploie 2 m de tissu à 4,50 F le m, une fermeture à 2,80 F et pour 1,20 F de gros-grain. Quel est le prix de revient de la jupe ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 2 897 × 705 ; 392 × 215 ; 930 160 : 302.

6. 4 607 × 628 ; 512 631 : 549 ; 870 000 : 3 752.

Exercices écrits

7. Un garagiste répare une automobile. Il compte 4 heures de travail à 5 F, une courroie 3,28 F et 4 boulons à 0,18 F l'un. Quel est le prix de revient de cette réparation ?

8. Un tailleur commande une pièce de tissu longue de 7 m au prix de 38 F le mètre. On lui compte 6,75 F de frais d'envoi et de taxes et il donne 25 C au facteur qui lui apporte le paquet. Quel est le prix de revient de la pièce ? d'un mètre de tissu ?

Problèmes

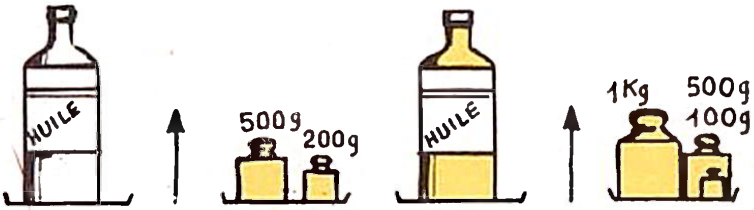
9. Une personne achète un réfrigérateur 807 F. Elle est obligée de faire installer une prise de courant. L'électricien compte 21,50 F de fournitures et 3 h de travail à 3,80 F l'heure. Quel est le prix de revient de l'appareil ?

10. Un parfumeur achète 15 l de parfum à 17 F le litre, qu'il met en flacons de 12,5 cl. Chaque flacon qui coûte 0,62 F est mis dans une boîte valant 1,35 F. Le parfumeur paye 2,65 F l'heure l'employée qui prépare ces flacons. Celle-ci passe 4 h à ce travail. Quel est le prix de revient d'un flacon de parfum ?

11. Un coquetier rassemble 280 douzaines d'œufs au cours d'une tournée à la campagne. Il paye ces œufs 1,95 F la douzaine. Sa camionnette a consommé 5 l d'essence à 1,04 F le litre. En rentrant le soir le coquetier s'aperçoit que 15 œufs sont cassés, donc invendables. Quel est le prix de revient d'un œuf en bon état ?

12. Maman tricote une veste à chacune de ses trois filles. Pour cela elle achète un recueil de tricot 1,50 F, 24 pelotes de laine à 3,15 F l'une, un jeu d'aiguilles à 0,30 F, 9 boutons à 0,24 F l'un. Le travail terminé, il lui reste une pelote, qu'elle rend. Quel est le prix de revient d'une veste ?

POIDS BRUT - POIDS NET - TARE

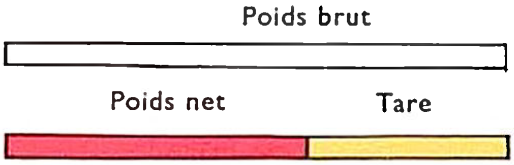


Poids de la bouteille vide 700 g. Poids brut 1,600 kg.

Poids net d'huile : 1,600 kg — 0,700 kg = 0,900 kg.

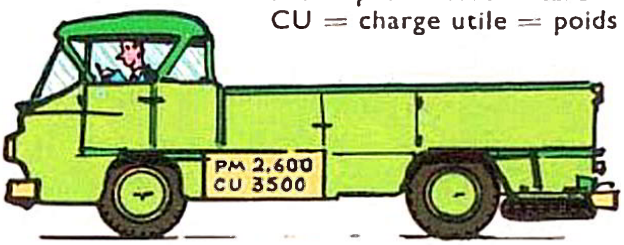
Poids net = poids brut — tare

Représentez par un graphique :



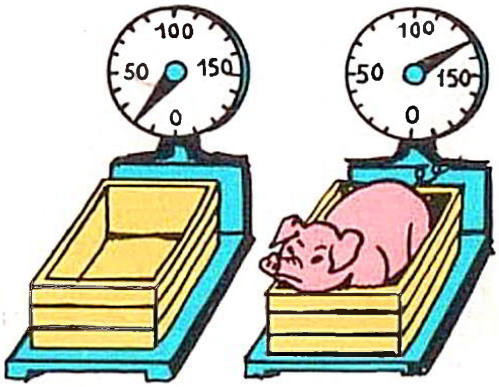
Calcul pratique :

1. PM = poids mort = tare
CU = charge utile = poids net.



Quel est le poids total du camion quand il est chargé ?

2.



Quel est le poids du porc ?

3. Une boîte de sardines pèse 145 g. Sur la boîte on lit : poids net : 69 g. Que pouvez-vous calculer ? Faites ce calcul.

4. Un œuf pèse 60 g. La coquille pèse 6,8 g. Quel est le poids de la partie comestible ?

5. Un camion de betteraves sucrières pèse 6,7 t. Vide, il pèse 2 900 kg. Quel est le poids des betteraves ?

6. Un camion dont le poids mort est 4 478 kg transporte 76 sacs de blé. Un sac de blé pèse 75 kg. Le camion peut-il passer sur un pont dont la charge limite est 10 tonnes ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

7. 525 kg + 2,45 q + 1 q + 38 kg = ... t ; 625 g + 3,25 hg + 52,7 dag = ... kg.
8. 1 834,675 — 986,798 ; 1 435,7 × 13,28 ; 2 734 : 21,5 (à 0,01 près).

Problèmes

9. Un épicier a équilibré une bouteille vide avec les poids suivants : 2 hg, 1 hg, 5 dag. Il met de l'huile dans la bouteille qui fait alors équilibre aux poids suivants : 5 hg, 2 hg, 1 hg, 5 dag :

a) Quel est le poids de l'huile contenue dans la bouteille ?
b) A 3,50 F le kg, quel est son prix ?

10. Un wagon contient 10 tonnes de charbon. Un camion transporte ce charbon en 3 fois. Au premier voyage, le camion chargé pèse 6 320 kg ; au deuxième, il pèse 6 100 kg et au troisième 5 980 kg. Le camion, vide, pèse 2,800 t.

Le wagon contenait-il les 10 tonnes annoncées ? Calculez la différence, s'il y a lieu.

11. Pour expédier du poisson, un mareyeur utilise un camion de 6 tonnes de charge utile. Les poissons sont mis dans des caisses qui, pleines, pèsent 55 kg.

a) Combien de caisses le camion peut-il charger sans dépasser la charge utile ?
b) Chaque caisse contient 5 kg de glace. Vide elle pèse 15 kg. Quel est le poids de poisson transporté par le camion et quelle en est la valeur à 2,40 F le kg ?

12. Un seau vide pèse 1,500 kg. Rempli de miel, il pèse 26,250 kg. Ce miel a été payé 79,20 F :

a) Quel est le prix d'achat du kg de miel ?
b) Ce miel est mis en pots de 750 g. Combien faut-il de pots ?
c) Quel est le prix de revient d'un pot de miel si le pot vide est acheté 25 centimes ?

13. Un tas de sable pèse 5 tonnes. Un camion le transporte en 3 fois. Au premier voyage, le camion chargé pèse 3 950 kg ; au deuxième voyage 3 750 kg et au troisième voyage 3 150 kg. Quel est le poids du camion vide ?

PÉRIMÈTRE DU RECTANGLE

Le tour du rectangle

Longueur + largeur = Demi-périmètre

Périmètre = (longueur + largeur) × 2
Longueur = Demi-périmètre — largeur
Largeur = Demi-périmètre — longueur

Calcul mental

1. Le plateau d'une table de cuisine a 1,50 m de long sur 1 m de large. Quelle est la longueur de la baguette d'aluminium qui l'entoure ?

2. Le dessus d'une cheminée de 1 m de long sur 30 cm de large est bordé d'une dentelle sur une longueur et 2 largeurs. Quelle est la longueur de cette dentelle ?

3. Un parc à moutons est entouré d'une barrière longue de 80 m. Quel est le demi-périmètre de ce parc ? Sa longueur a 25 m. Quelle est sa largeur ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 307 548,85 + 53 249,6 + 97 ; 2 492,18 × 20,46 ; 395 038 : 973.

5. 723 — 42,9 ; 46,312 × 37,08 ; 2,5296 : 4,8.

Exercices écrits **6.** Copiez et complétez le tableau suivant :

longueur	86 m	27,25 m	?	2,35 m	147 m	172 m
largeur	53 m	15,75 m	76 m	0,85 m	?	?
demi-périmètre	?	?	?	?	?	26,4 dam
périmètre	?	?	378 m	?	4,6 hm	?

7. Un torchon a 45 cm de large et 65 cm de long. Quelle est la longueur de l'ourlet qui borde le torchon ?

8. Pour encadrer un tableau de 85 cm de long, on a utilisé 3 m de moulure. Quelle est la largeur du tableau ?

Problèmes **9.** Un jardin de forme rectangulaire mesure 45 m de longueur et 32 m de largeur. On l'entoure d'une clôture valant 2,50 F le mètre mais on ménage une entrée large de 2 m. On pose à l'entrée une porte qui coûte 38,50 F. L'ouvrier demande 117,50 F pour la pose et l'installation. Calculez la dépense totale.

10. Le dessus d'une cheminée mesure 30 cm sur 140 cm. Votre mère le recouvre d'un tapis qui déborde de 10 cm tout autour, sauf du côté du mur :

a) Faites un croquis en représentant 1 m par 10 cm et trouvez les dimensions du tapis.

b) Sur les côtés qui débordent, votre maman coud un ruban. Quelle longueur de ruban doit-elle acheter ?

c) Pour le confectionner elle achète 50 cm de tissu d'ameublement à 18,40 F le mètre. Le ruban coûte 0,90 F le mètre. Combien a-t-elle dépensé ?

11. Avec une baguette de 2,50 m un ouvrier a pu encadrer une gravure et il a eu un reste de 36 cm. Chaque angle a demandé 4,5 cm de baguette en supplément :

a) Quel est le périmètre de la gravure ?

b) Quelle est sa largeur si la gravure a 60 cm de long ?

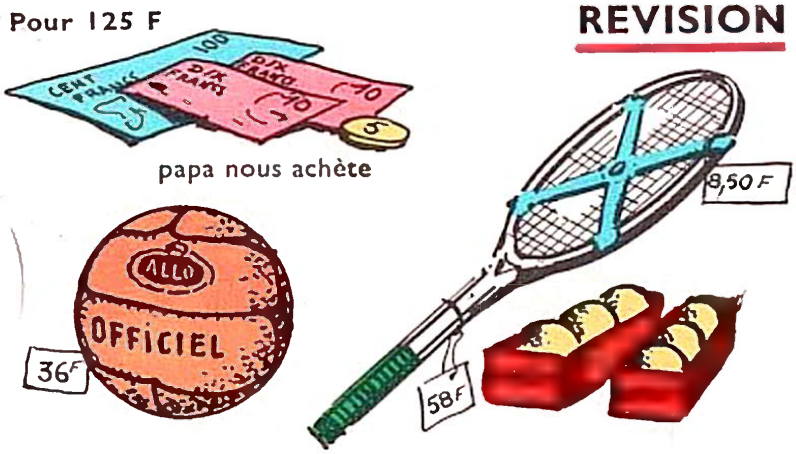
12. La longueur d'un jardin rectangulaire mesure 42,50 m. On entoure ce jardin d'une clôture valant 1,20 F le mètre en ménageant 2 entrées de 1,50 m chacune. Le prix de la clôture s'élève à 153,60 F :

a) Calculez la longueur de la clôture et le périmètre du jardin ;

b) Trouvez la largeur du jardin.

Pour 125 F

REVISION



papa nous achète

D'après l'image ci-contre :

1° Rédigez l'énoncé du problème ;

2° Trouvez :

a) le prix des balles de tennis ;

b) le prix d'une balle de tennis.

Calcul mental ***Division par 5, par 50*** ***10 = 5 × 2 ; 100 = 50 × 2.***

Une bonbonne de 5 litres d'eau de Cologne coûte 60 F. Quel est le prix du litre d'eau de Cologne ?

60 : 5 → 60 : 10 → 6 → 6 × 2 = 12 F.

1. 5 mètres de câble d'acier pèsent 90 kg. Quel est le poids du mètre ?

2. Un camion livre 5 tonnes de charbon. La facture s'élève à 1 200 F. Quel est le prix de la tonne de charbon ?

3. Un meunier reçoit 5 sacs de blé pesant ensemble 380 kg. Quel est le poids d'un sac ?

4. Pour effectuer un voyage, 5 personnes louent une voiture à frais communs. La dépense totale s'élève à 26 F. Quelle est la part de dépense de chacun ?

Combien peut-on faire de pelotes de 50 g avec 1 200 grammes de laine ?

1 200 : 50 → 1 200 : 100 → 12 → 12 × 2 = 24 pelotes.

5. Une citerne contient 3 000 l d'essence. Combien peut-on emplir de réservoirs de 50 l avec l'essence qu'elle contient ?

6. Divisez par 50 les nombres suivants : 1 600 ; 2 700 ; 1 450 ; 2 250 ; 1 125.

7. Un marchand de pommes de terre reçoit 2,5 tonnes de pommes de terre. Combien peut-il emplir de sacs de 50 kg chacun ?

8. Une ménagère achète une machine à laver 1 250 F. Elle s'acquitte par mensualités de 50 F. En combien de mensualités aura-t-elle acquitté sa dette ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

9.	637,35 + 89,82 ;	59,8 × 7,54 ;	27 750,8 : 308
10.	210 — 175,35 ;	763,4 × 9,85 ;	3 831 : 78 (à 0,01 près).
11.	29,65 + 793,75 + 679,5 ;	4,375 × 409 ;	10 375,77 : 495,5 (à 0,01 près).
12.	762,3 — 85,37 ;	356,12 × 20,94 ;	4 586,785 : 8,75 (à 0,001 près).
13.	4,58 + 4 079 + 375,8 ;	49,08 × 27,004 ;	576,79 : 68,57 (à 0,001 près).
14.	8 792,8 — 746,05 ;	4 094,7 × 3,085 ;	74,06 : 0,859 (à 0,01 près).

Exercices écrits Sur les factures suivantes, des nombres ont disparu. Retrouvez ces nombres.

15.

3,25 m de toile à 5,80 F le m	= .....
18 serviettes à 48 F la douzaine	= .....
6 mouchoirs de fil à . . l'un	= .....
	100,45 F

16.

12,50 m de flanelle à 5,48 F le m	=
...de rayonne à 2,70 F le m	= 48,60 F
10,50 m de drap à . . le m	= .....
	304 F

Problèmes

17. Un fermier achète un jeune porc 61,50 F. L'animal est engraissé avec 85 kg de pommes de terre à 18 F le quintal et 75 kg de farine spéciale à 22,40 F le quintal. Calculez le prix de revient de l'animal engraissé.

18. Un menuisier veut acheter des fournitures. Il a dans son portefeuille un billet de 50 F, 2 billets de 10 F et dans son porte-monnaie 11,38 F en petite monnaie :

a) Quelle somme totale possède-t-il ?

b) Ce menuisier achète 3,50 m² de contreplaqué à 7,20 F le m², un paquet de 6 douzaines de vis pour 2,16 F, un bidon de 4,50 kg de colle pour 9,27 F et pour 38,97 F de bois blanc. Avec quelle somme le menuisier revient-il chez lui ?

c) Quel est le prix du kilogramme de colle ?

19. On pèse un veau sur une bascule au dixième. L'équilibre étant établi, on fait le relevé des poids utilisés et placés sur le petit plateau de la bascule : 10 kg, 1 kg, un demi-kg :

a) La caisse dans laquelle est enfermé le veau pèse, vide, 15 kg. Quel est le poids de l'animal ?

b) Le veau est vendu au boucher 2,90 F le kg poids vif. Quelle somme doit donner le boucher ?

20. Une fermière va au marché avec 15 F dans son porte-monnaie. Elle vend un lapin 9,60 F et 84 œufs à 2,40 F la douzaine.

Elle se rend ensuite dans un magasin où elle achète un tablier 14 F et 2,25 m de tissu. Elle rentre chez elle avec 5,80 F. Quel est le prix du mètre de tissu ?

21 Un verger a produit en une année 3 800 kg de pommes. Une tonne de pommes donne 650 litres de cidre. Le fermier qui possède ce verger a besoin en une année de 3 770 litres de cidre.

a) De quelle quantité de pommes a-t-il besoin pour faire ce cidre ?

b) Quelle quantité de pommes doit-il se procurer en supplément ?

22. On clôt un terrain rectangulaire de 5 rangs de fil de fer supportés par des piquets. Le fil de fer vaut 10 F le rouleau de 100 m et on utilise 150 piquets à 30 F le cent. La dépense totale s'élève à 245 F.

a) Quel est le périmètre du champ ?

b) Quelle est sa largeur si la longueur mesure 125 m ?

23. Un marchand achète 3 caisses d'œufs pour le prix total de 174,24 F. La première contient 12 douzaines d'œufs ; la seconde qui en contient 24 douzaines vaut 63,36 F :

a) Quel est le prix d'une douzaine d'œufs ?

b) Combien de douzaines d'œufs contient la 3e caisse ?

24. Un terrain rectangulaire mesure 286 m de périmètre. La largeur mesure 62,50 m :

a) Quelle est la longueur ?

b) On le partage entre 2 personnes par une ligne parallèle à la largeur de manière que l'une des parts soit un carré puis on enferme chaque propriété par une clôture qui revient à 1,20 F le mètre :

Quelle sera la dépense pour chaque personne, la clôture commune étant payée par moitié ?

25. Un fermier paie à son propriétaire un loyer (ou fermage) équivalent à 19,8 quintaux de blé et 594 kg de viande. Pour l'année, le montant du fermage s'élève à 1 537,47 F. Le quintal de blé est évalué 34,15 F :

a) Quelle est la somme correspondant au blé, dans le fermage ?

b) A quel prix est évalué le kilogramme de viande ?

26. Un marchand de tissus vend 75,80 m de drap à raison de 14,85 F le m :

a) Quelle somme retire-t-il de la vente ?

b) Il emploie l'argent provenant de cette vente pour acheter 8 pièces de toile de 32 m chacune. Après cet achat, il lui reste 37,63 F. Quel est le prix d'achat du mètre de toile ?

27. Un fermier a promis de livrer à la gare le chargement complet d'un wagon de foin : 10 tonnes. Il fait une livraison à l'aide de 2 voitures à fourrage et d'un camion dont les poids respectifs à vide sont : 900 kg, 850 kg et 2,5 t. Les 3 voitures chargées passent au pont à bascule qui indique 1 950 kg, 1 700 kg et 5 250 kg. Un second voyage dans les mêmes conditions est-il nécessaire ? Sinon pourra-t-on terminer le transport en n'utilisant que la petite voiture ?

28. Une personne dispose d'une pièce de toile de 26 m de longueur sur 2,40 m de largeur. Elle y coupe d'abord 3 paires de draps pour chacun desquels il faut 3,50 m de toile.

Avec le reste de la toile elle veut faire une nappe et des serviettes. Elle prend pour la nappe 1,50 m dans le sens de la longueur.

a) Quelle longueur de toile reste-t-il pour les serviettes ?

b) Pour chaque serviette, elle coupe un carré de toile de 0,80 m de côté. Combien de serviettes cette ménagère peut-elle couper dans le reste du tissu ? Faites un dessin.

c) Quelle sera la longueur de toile inutilisée ?

LA DIVISION

Le diviseur est terminé par un ou plusieurs zéros.

```
716 000 | 2 800
156     |-------
  160   | 255
   20   |
```

On supprime le même nombre de zéros au dividende et au diviseur.

```
93,64 | 750
18 6  |-----
 3 6 4| 1,24
   6 4|
```

On supprime un zéro au diviseur. On déplace la virgule d'un rang vers la gauche.

```
81,275 | 46 000
35 2   |--------
 3 07  | 1,766
   315 |
    39 |
```

On supprime 3 zéros au diviseur. On sépare 3 chiffres décimaux à la droite du dividende.

On n'effectue pas une division avec des zéros à la droite du diviseur :
— on supprime ces zéros, ce qui revient à diviser le diviseur par 10, 100 ou 1 000;
— on divise de même le dividende par 10, 100 ou 1 000.

Calcul mental **Pour diviser par 20 on divise d'abord par 10 puis par 2.**

1. 20 bottes de radis coûtent 8 F. Quel est le prix d'une botte ?

2. Avec 20 l d'essence une auto parcourt 250 km. Quelle distance peut-on parcourir avec 1 l ?

3. La construction d'un mur long de 20 m a coûté 900 F. Quelle est la dépense correspondant à 1 m de ce mur ?

Opérations Effectuez les opérations suivantes après avoir modifié convenablement d'abord le diviseur puis le dividende (à 0,01 près) :

4. 287 500 : 3 800; 760 000 : 94 000; 5 148,3 : 4 720.

5. à 0,001 près :
512 428,7 : 81 700; 33 061,3 : 5 640; 47 586 000 : 890 000.

Exercices écrits **6.** Pour les classements de fin de mois comportant chacun dix notes un élève a obtenu les totaux suivants : 73 points— 68,5 — 80,5 — 77 — 82 et 79. Quelle est sa moyenne générale ?

7. Un camion chargé de 6 400 briques pèse au total 14 724 kg. Vide, il ne pèse que 6,5 t. Quel est le poids d'une brique ?

8. Une chaudière consomme 800 kg de charbon par heure. Combien de jours pourra-t-elle fonctionner sans interruption avec une réserve de 672 t de charbon ?

Problèmes **9.** Une personne avait acheté une automobile 7 150 F. Trois ans et quatre mois plus tard, elle la revend 3 060 F. Pendant ce temps, elle a payé son garage 28 F par mois, elle a réglé pour 413 F de réparations diverses. Quelle dépense mensuelle l'usage de cette voiture a-t-il occasionnée ?

10. La cantine d'une école a servi chaque jour de l'année, soit 175 jours de classe, un repas à 144 élèves, moyenne journalière. Les dépenses de nourriture se sont élevées à 38 740 F, celles de combustible à 7 605 F, celles de personnel à 11 615 F. Quel est le prix de revient d'un repas ? 24 élèves bénéficiant de la gratuité, combien aurait-il fallu faire payer le repas aux autres pour couvrir exactement ces dépenses ?

11. Un vigneron vend 24 tonneaux de 225 l de vin pour une somme totale de 7 263 F. Il acquitte des droits de 7 F par hectolitre et paye 495 F au camionneur qui livre ces tonneaux. Le retour des tonneaux vides lui coûte 7,50 F par tonneau. Il aurait pu vendre son vin 1,23 F le litre sur place. Combien chaque litre de vin lui aurait-il rapporté en plus ?

LA DIVISION

Le diviseur est supérieur au dividende.

Prix d'une feuille :
1,25 F : 25 = 0,05 F par feuille.

$$\begin{array}{r|l} 1{,}25 & 25 \\ \cline{2-2} 00 & 0{,}05 \end{array}$$

Quel est le prix de 1 feuille ?

N'oubliez pas les zéros.

Le diviseur est supérieur au dividende : le quotient est inférieur à 1.

Calcul mental

Pour diviser par 50 on divise par 100 et on multiplie par 2.

1. 50 paquets de graines pèsent 600 g. Quel est le poids d'un paquet de graines ?

2. 50 m d'étoffe valent 850 F. Quel est le prix du mètre ?

3. 50 bouteilles d'eau minérale en contiennent 40 l. Quelle est la capacité d'une bouteille ?

Opérations

Effectuez les opérations suivantes en faisant bien attention à la place de la virgule au quotient :

4. 21,048 : 76; 7 145 : 37 920; 360,42 : 5 864.

5. 0,0528 : 0,964; 0,73419 : 2,085; 196 356 : 783 000.

Exercices écrits

6. On remplit 260 bouteilles avec le vin d'un tonneau de 225 l. Quelle est la contenance d'une bouteille sachant que 4 l de lie n'ont pu être tirés ?

7. J'achète 12 crayons de couleur, une gomme et 20 feuilles de papier à dessin. Je paye 8,80 F. La gomme coûte 0,16 F et une feuille de papier 0,24 F. Que coûte un crayon ?

Problèmes

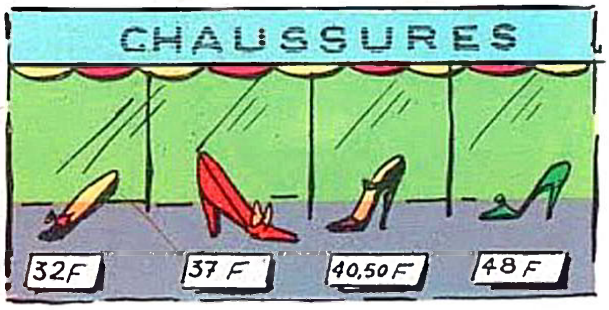
8. Un fabricant a dépensé 1 370 F pour l'impression de 85 000 prospectus et 8 500 F pour leur expédition par la poste. Quel est le prix de revient d'un prospectus ?

9. Partant en voyage, un automobiliste note que le compteur de sa voiture marque 19 874 km. A l'arrivée l'indication est 20 312 km. Le moteur a consommé 35 l d'essence à 1,04 F le litre et 0,15 l d'huile à 2,72 F le litre. Par le train le voyageur aurait payé 0,08 F le km. Par quel moyen de transport le km de parcours revient-il le moins cher ? de combien ?

10. Un parfumeur achète 28 l de parfum à 32 F le litre. Il le met en flacons qu'il revend 6,50 F pièce. Il réalise ainsi un bénéfice de 403,20 F compte tenu que chaque flacon lui a coûté 0,28 F et son emballage 0,42 F. Quelle quantité de parfum contenait chacun des flacons ?

11. Le chauffage d'un pavillon de 5 pièces principales pendant 170 jours a nécessité 2,4 t de charbon à 195 F la tonne. Diverses réparations ont coûté au total 148 F. Pour obtenir la même chaleur, un voisin utilise dans chaque pièce de sa maison un radiateur à gaz consommant 0,125 m³ de gaz à l'heure vendu 0,28 F le m³. Quelle est la solution la plus économique ? Quelle est la différence de prix par jour et par pièce ?

BÉNÉFICE - PRIX DE VENTE



Réfléchissez :

Les étiquettes indiquent le **Prix de vente** des paires de chaussures.

Le bottier les a achetées au fabricant, c'est pour lui le **Prix d'achat.**

Quel prix est le plus élevé ?

Comment s'appelle la différence ?

Le **Bénéfice.**

Traduisez par un graphique :

P. V. = P. A. + B.

B. = P. V. — P. A.

Calcul mental

1. Un quincaillier achète un seau 7 F et le revend avec un bénéfice de 2,40 F. Quel est le prix de vente du seau ?

2. Il vend 5,20 F des ciseaux achetés 4 F. Quel bénéfice réalise-t-il ?

3. Un libraire achète des dictionnaires 16 F l'un et les revend avec un bénéfice de 5,15 F. Combien les revend-il ?

4. Le crémier achète des fromages 0,80 F pièce et les revend 1 F. Quel bénéfice réalise-t-il en vendant 1 fromage ? 100 fromages ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 921 600 — 87 284,37. 724,08 × 598,7 ; 9 800 : 457 (à 0,01 près).

6. 64 217,305 — 48 542,872 ; 6 097,3 × 0,584 ; 471 065,2 : 9 752 (à 0,001 près).

Exercices écrits

7. Un bottier achète 84 paires d'espadrilles pour une somme totale de 250 F. Il les revend au prix de 3,75 F la paire. Quel bénéfice réalise-t-il sur cette vente ?

8. Un libraire achète des enveloppes 7,80 F le mille et les revend 0,60 F le paquet de 50. Quel bénéfice réalise-t-il sur la vente de 500 enveloppes ?

9. Un fruitier achète des pommes au prix de 9,25 F le cageot de 12 kg. Il les revend 1,25 F le kg. Quel bénéfice réalise-t-il sur la vente d'un cageot de pommes ?

Problèmes

10. Un marchand de tissus achète 72 m d'étoffe au prix de 4,56 F le mètre. La vente du tissu lui laisse un bénéfice total de 109,65 F. Sachant qu'il en a vendu 49 m à 6,15 F le mètre, on demande :

a) Le prix de vente total de l'étoffe.

b) Le prix de vente du mètre de la 2e partie de cette étoffe.

11. Un commerçant achète 600 assiettes au prix de 4,86 F la douzaine. Il doit en plus payer le transport dont le coût s'élève à 4,80 F. Sachant que 24 assiettes se sont cassées pendant le trajet, combien doit-il revendre la douzaine d'assiettes pour réaliser un bénéfice total de 61,80 F ?

12. Un boucher achète 240 kg de bœuf pour un prix total de 1 305 F. Il en vend 57 kg à 12 F le kg et 138 kg à 10,35 F le kg. Le reste est vendu comme pot-au-feu. On demande :

a) Le poids vendu comme pot-au-feu ;

b) Le prix du kg de pot-au-feu si le boucher a réalisé au total un bénéfice de 1 112,40 F.

13. Un épicier achète 8 cageots contenant en moyenne 20 laitues pour un prix total de 56 F. Il revend 132 laitues 0,50 F pièce ; un certain nombre sont cédées au prix coûtant et quelques laitues doivent être jetées. L'épicier réalise un bénéfice total de 16,30 F. On demande :

a) Le prix de vente total.

b) Le nombre de laitues vendues au prix coûtant.

c) Le nombre de laitues invendables.

LES MESURES DE CAPACITÉ

Le litre est l'unité principale des mesures de capacité.
Un litre d'eau pure pèse 1 kg.

centaine	dizaine	unité	dixième	centième	millième
100	10	1	0,1	0,01	0,001
hectolitre	**décalitre**	**litre**	**décilitre**	**centilitre**	**millilitre**
hl	**dal**	**l**	**dl**	**cl**	**ml**

Calcul mental

1. Avec quelle mesure de capacité peut-on exprimer la contenance d'un tonneau ? d'un arrosoir ? d'une bouteille d'eau minérale ? d'une cuiller ?

2. Pour faire un hl combien manque-t-il à 50 l ? à 3 dal ? à 47 l ? à 6,5 dal ?

3. Pour faire un litre que faut-il ajouter à 3 dl ? à 90 cl ? à 72 cl ? à 4,5 dl ?

4. Paul pèse un arrosoir vide : 2,500 kg. Il le pèse plein : 15,500 kg. Quelle est la capacité de l'arrosoir ?

5. Alain prend tous les matins une cuiller à soupe de 2 cl de fortifiant. En combien de jours videra-t-il la bouteille d'un demi-litre de fortifiant ?

Exercices écrits

6. Classez les capacités suivantes par ordre de grandeur, de la plus petite à la plus grande :

a) 6 dal ; 7 l ; 25 dal ; 75 l ; 2 hl.
b) un double dal ; 4,5 dal ; 0,7 hl ; 85 l.

7. Ecrivez en litres : a) 3 hl ; 5 dal ; 6,5 dal ; 0,07 hl ; un demi-litre.
b) 6 dl ; 7,5 cl ; 7 cl ; 125 ml ; 7,5 dl.

8. Exprimez les capacités dans l'unité choisie.

150 l = 1,50 hl ; 27 l = ... dal ; 7,5 dal = ... l ; 0,3 dal = ... l.
0,7 l = 7 dl ; 56 cl = ... l ; 8,5 l = ... cl ; 615 ml = ... dl.

Opérations

9. Convertissez en litres et effectuez les opérations suivantes :

2 hl et 5 dal + 3 dal et 8 l + 1 hl et 7 l ; 5 hl et 28 l — 140 l ;
4 l et 3 dl + 75 cl + 1 l et 15 cl ; 7,5 l — 35 cl.

Problèmes

10. Un coffre à avoine contient 2,5 hl d'avoine. On en retire 2 doubles décalitres, 1 décalitre et 1 demi-décalitre.

a) Quelle quantité d'avoine reste-t-il dans le coffre et quel est son poids si l'hl pèse 48 kg ?
b) Avec l'avoine restante, pendant combien de jours peut-on nourrir 3 chevaux dont chacun consomme 5 l d'avoine par jour ?

11. Papa achète 64,60 F un petit fût de vin blanc de 38 l. Avec ce vin, il emplit 25 bouteilles de 80 cl et 18 bouteilles de 75 cl :

a) Quelle quantité de vin reste-t-il dans le tonneau ?
b) Quel est le prix de revient d'une bouteille de 80 cl ? d'une bouteille de 75 cl ?

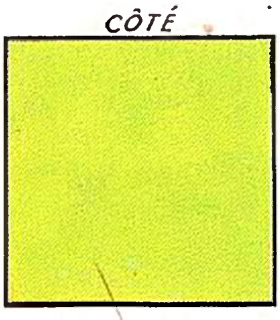
12. On a pu emplir 60 bouteilles avec l'eau de Cologne d'une bonbonne de 15 litres :

a) Quelle est la capacité d'une bouteille ?
b) La bouteille vide pèse 360 g, et le litre d'eau de Cologne 0,8 kg. Quel est le poids d'une bouteille pleine ?

13. Un commerçant achète à 107 F l'hl 6 tonneaux de vin de 215 l chacun. Il paie 16,50 F de droit par hl et 32,85 F pour le transport des 6 tonneaux.

a) Quel est le prix de revient total ?
b) En mettant ce vin en bouteilles, il perd 2 litres par tonneau et casse 6 bouteilles. Combien de bouteilles peut-il vendre ? Quel est le prix de revient d'une bouteille ?

PÉRIMÈTRE DU CARRÉ



Périmètre du carré = côté × 4
Côté du carré = périmètre : 4

côté + côté + côté + côté

Calcul mental ***Multiplier par 4.***
Pour multiplier un nombre par 4, on le multiplie d'abord par 2, puis on multiplie le résultat par 2.
13 × 4. On dit 13 × 2 = 26 puis 26 × 2 = 52.

1. Sur ce modèle, calculez : 15 × 4; 18 × 4; 24 × 4; 104 × 4; 212 × 4.
2. Quel est le périmètre d'un jardin carré de 28 m de côté ?
3. Quelle longueur de dentelle faut-il pour border un napperon carré de 45 cm de côté ? (Résultat en cm, puis en m.)
4. On plante des tulipes autour d'une pelouse carrée. Il faut 17 tulipes par côté. Combien de tulipes a-t-on plantées ?
5. On a planté 64 peupliers en bordure d'un pâturage carré. Combien d'arbres a-t-on plantés sur chaque côté ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

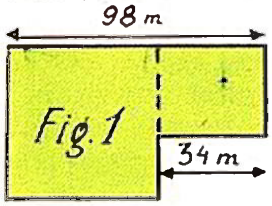
6. 1 027,60 + 145 657 + 32 007,04; 8 976,3 × 0,065; 6 : 375 (à 0,001 près).
7. 234,75 — 37,09; 10 435 × 6 709; 88 487 : 859 (à 0,01 près).

Exercices écrits **8.** Copiez et complétez le tableau suivant :

Côté du carré	76 m	?	32,5 m	?	3,75 m.
Périmètre	?	292 m	?	12,48 hm	?

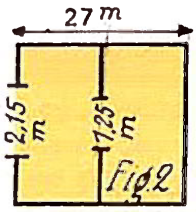
9. On entoure un bois carré de 227 m de côté d'un triple rang de fil de fer. Quelle longueur de fil de fer faut-il employer ?
10. On a utilisé 376 m de grillage pour clore une prairie carrée. Quel est le côté de cette prairie ?

Problèmes **11.** Pour entourer un jardin carré de 27 m de côté, un propriétaire a posé 36 piquets à 2,25 F l'un et utilisé du grillage valant 4,25 F le mètre. Il a laissé un passage de 3 m fermé par une barrière coûtant 32,50 F. Calculez la dépense totale.



12. Calculez la longueur de la clôture de la prairie représentée fig. 1.

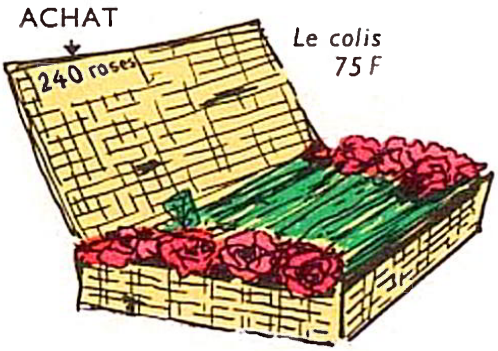
13. Calculez la longueur du grillage nécessaire pour clore et séparer en 2 parties le champ représenté fig. 2.

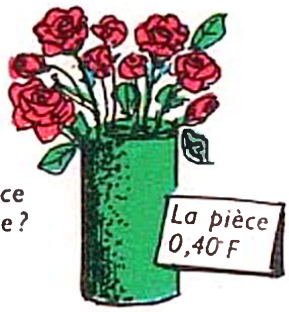


14. Un tapis carré de 2,75 m de côté recouvre le sol de la salle à manger. Il est usé sur les bords et maman coupe tout autour une bande de 25 cm de côté :
a) Faites un croquis en représentant 1 m par 2 cm.
b) Quel est le côté du tapis ainsi coupé ? Quelle longueur de galon est nécessaire pour le border ?

15. Un propriétaire entoure une propriété carrée d'un mur percé d'une porte d'entrée de 3 m de large. Il dépense ainsi 9 362 F. La porte seule coûte 457 F :
a) Quel est le prix du mur ? Quelle est sa longueur s'il revient à 65 F le mètre courant ?
b) Quel est le côté de cette propriété ?

PERTE - PRIX DE VENTE





Bénéfice ou Perte ?

VENTE : *170 roses seulement*

Calculez :

1° Quel est le prix d'achat des roses ?

2° Quel est le prix de vente des roses ?

3° Comparez les 2 prix.

Traduisez par un graphique :

Perte = prix d'achat — prix de vente.

Calcul mental

1. Un épicier vend des fruits tachés 0,50 F le kg alors qu'il les a achetés 0,63 F le kg. Quelle perte fait-il par kg ? sur 10 kg ?

2. Le crémier achète 100 fromages 91 F. Il ne peut les vendre que 0,85 F pièce. Réalise-t-il du bénéfice ou subit-il une perte ? Quelle est la perte par fromage ? au total ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 6 298,136 : 2,08 ; 409,38 × 71,07 ; 46 782,23 — 7 624,85.

4. 700 840 × 50,06 ; 3 306,076 : 3,28 ; 4 160,70 : 30,15.

Exercices écrits

5. Un commerçant achète 80 paniers de fraises au prix de 1,34 F le panier. Il en revend la moitié 1,80 F le panier mais la chaleur ayant gâté les fruits, il doit solder le reste 0,75 F le panier. Quelle perte subit-il dans cette vente ?

6. Une fleuriste vend des roses 0,45 F pièce. Mais d'un cageot de 120 fleurs elle ne peut en vendre 38 qui sont fanées. L'opération se solde par une perte de 1,50 F. Quel prix avait-elle acheté les fleurs ?

Problèmes

7. Une marchande de poisson achète 205 kg de marée à 2,16 F le kg. Elle met sa marchandise en vente au prix de 2,95 F le kg, mais le premier jour elle ne vend que 68 kg de poisson. Le lendemain elle solde le reste en diminuant le prix au kg de 1,20 F. Quelle perte subit-elle ?

8. Un épicier se procure 27,45 hl de vin au prix de 76 F l'hl. Il en vend 2 120 bouteilles de 0,85 l à 0,92 F la bouteille, mais le reste se conserve mal et il est obligé de le céder à une vinaigrerie au prix de 13 F l'hl. Quelle est la perte subie ?

9. Un marchand de tissu a acheté 6 coupons de tissu de 25 m chacun. Il en vend 72 m à 24,50 F le m et 56 m à 17,25 F. Le reste, taché, est invendable.

a) Quelle est la longueur de tissu invendue et quelle somme le marchand a-t-il retirée de la vente ?

b) Dans cette vente le marchand a subi une perte de 270 F. Quel était le prix d'achat d'un coupon ?

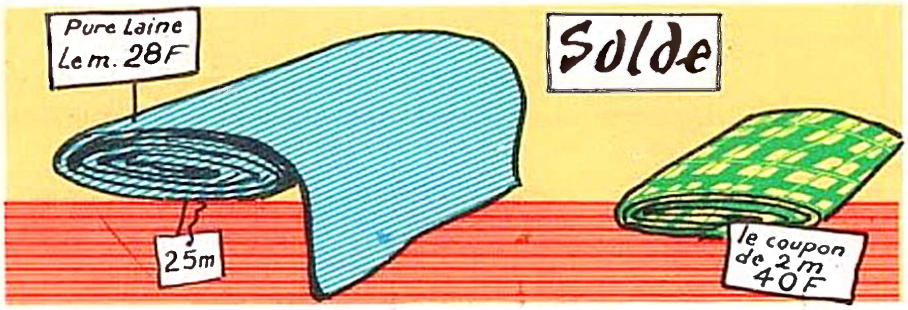
10. Un fruitier achète 250 kg de pêches. Il vend la moitié des fruits 1,75 F le kg. Par suite de la chaleur, 15 kg sont invendables et le reste est cédé à 1,30 F le kg.

a) Quelle somme totale le fruitier a-t-il retirée de la vente ?

b) Le fruitier à subi une perte de 3,25 F. Quel était le prix d'achat du kilogramme de pêches ?

PRIX D'ACHAT - PRIX DE VENTE - BÉNÉFICE - PERTE

Prix d'achat du mètre : 22 F



Combien le commerçant a-t-il payé 1 m de tissu ?

Combien le vend-il normalement ? en solde ?

Dans ce cas fait-il du bénéfice ? Subit-il une perte ? Pourquoi ?

Quel est le bénéfice sur le grand coupon ?
Quelle est la perte sur le petit coupon ?

Prix de vente supérieur à Prix d'achat → Bénéfice.
Prix de vente inférieur à Prix d'achat → Perte.

Calcul mental

1. Un libraire achète 10 livres à 3 F l'un. Il les revend 5 F l'un sauf deux, mal imprimés, qu'il cède à 2 F chacun. Quel est son bénéfice ?

2. Un électricien achète des fers à repasser 28 F et les revend 42 F l'un. Quel bénéfice réalise-t-il en vendant 10 fers ?

3. Un fruitier vend 1,30 F des paniers de fraises qu'il a achetés 1,50 F l'un. Quelle perte subit-il s'il a 20 paniers de fruits endommagés ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 47 024 × 31,05 ; 950,028 : 76,42 ; 203 760 × 0,375.

5. 6 029,8 × 12,4 ; 85 365,75 : 2 647 ; 2 163,88 × 2,72.

Exercices écrits

6. Un fruitier achète 26 cageots de raisin contenant chacun 15 kg de raisin au prix de 112 F les 100 kg. 8 kg de raisin sont invendables, les autres sont vendus 1,35 F le kg. Quel bénéfice réalise ce fruitier ?

7. Un crémier achète des fromages 0,75 F pièce. Il en revend 140 à 0,96 F, mais les autres ne peuvent être vendus que 0,60 F. Quelle perte subit-il sur une livraison de 350 fromages ?

Problèmes

8. Une fleuriste fait venir 12 cageots d'œillets qu'elle paye 38,75 F le cageot de 100 œillets. Les frais de transport s'élèvent à 27 F. 3 douzaines d'œillets sont invendables. On demande :

a) Le prix de revient total.
b) Le prix de vente d'un œillet si le bénéfice total réalisé s'élève à 90 F.

9. Un libraire vend 48 livres reliés au prix de 6,25 F l'un et 76 livres brochés au prix de 4,50 F. Il réalise un bénéfice total de 125,20 F. Sachant qu'un livre broché lui coûtait 3,80 F, trouvez le prix d'achat d'un livre relié.

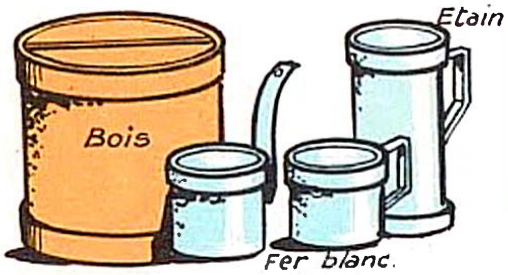
10. Un épicier achète 92 kg de café vert à 6,25 F le kg. Ce café perd 18 kg de son poids par la torréfaction. L'épicier le revend 2,95 F le paquet de 250 g. Il réalise ainsi un bénéfice de 286,80 F. On demande :

a) Le nombre de paquets vendus.
b) Le coût de la torréfaction.

11. Un lapin dépouillé et vidé perd la moitié de son poids. Un marchand achète des lapins vivants à 2,35 F le kg et les vend 6,40 F prêts à la cuisson.

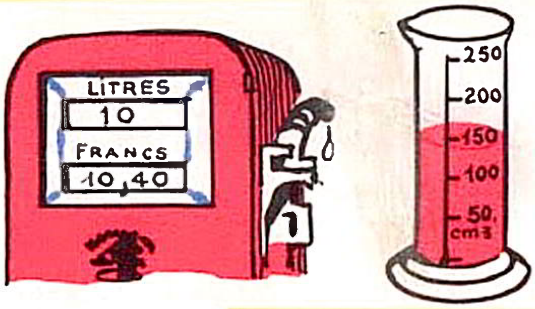
a) Quel bénéfice réalise-t-il par kg de lapin vivant ?
b) Ce marchand a réalisé un bénéfice de 124,95 F sur un arrivage de 84 lapins. Quel était le poids total des lapins vivants ? Quel était le poids moyen d'un lapin ?

MESURES EFFECTIVES DE CAPACITÉ



Les mesures effectives autorisées par la loi sont en bois (graines), en fer blanc (lait et huile), en étain (alcool), en tôle ou en cuivre (vin).
On y retrouve le litre, le décalitre, l'hectolitre, le décilitre avec leurs doubles et leurs moitiés.

Les mesures de capacité sont de moins en moins employées. Elles sont remplacées par des distributeurs (essence) ou des jauges.
Beaucoup de marchandises se vendent au poids.



Les petites capacités sont évaluées en centimètres cubes.

1 cm³ = 1 millilitre.

Calcul mental A la campagne on utilise parfois le double décalitre (on dit un double).
1. Un double de blé pèse 15 kg. Quel est le poids d'un hl de blé ?

2. Un cultivateur vend 5 sacs de pommes contenant chacun 4 doubles. Quelle est, en hl, la quantité de pommes vendues ?

3. Avec 1 l de lait on emplit 4 bols à déjeuner. Quelle est, en cl, la contenance d'un bol ?

4. Sur une bouteille pharmaceutique est inscrit 125 cm³. Exprimez cette capacité en ml, en cl, en l ?

5. Une ampoule contient 5 cm³ de médicament. Combien peut-on emplir d'ampoules avec 10 cl de médicament ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 76 hl et 45 l + 35 hl et 8 dal = ... l ; 16 l et 5 cl — 45 dl = ... l.

7. 37,45 × 960 ; 82,50 × 307 ; 39 520 : 6 800 (à 1 centième près).

Exercices écrits **8.** Une bouteille de 75 cl est pleine de vin de Bordeaux. Combien peut-on emplir de verres contenant 12 cl ? Quelle quantité de vin reste-t-il ?

9. Un encrier contient 3 cl d'encre. Quelle quantité d'encre faut-il pour emplir les 44 encriers de la classe ?
L'encre est vendue en bouteilles de 90 cl. Combien faut-il de bouteilles et quelle quantité d'encre reste-t-il dans la dernière bouteille ?

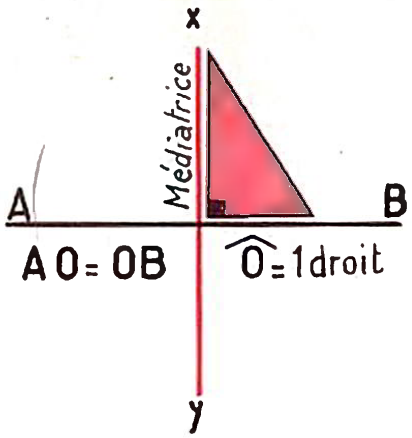
Problèmes **10.** Une parfumerie a distribué 320 flacons échantillons contenant chacun 2 cl de parfum. Quelle quantité de parfum a-t-il fallu pour emplir les flacons ? Le parfum coûte 45 F le litre, les flacons 75 F le mille. Quelle est la dépense engagée ?

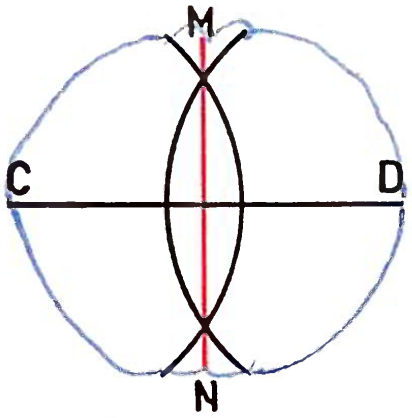
11. Pour alimenter la chaudière du chauffage central, une personne a reçu 29,80 hl de mazout. Le mazout se vend 242,50 F la tonne et 1 litre de mazout pèse 0,85 kg. Calculez le montant de la facture.

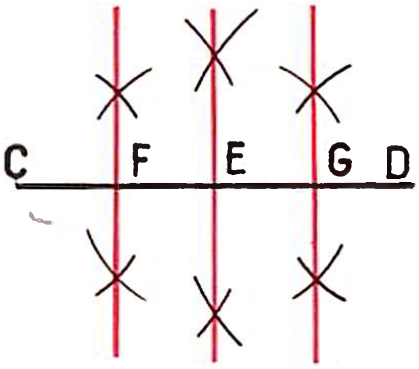
12. Un fût vide pèse 20,950 kg. Plein d'huile, il pèse 126,750 kg. Le poids d'un litre d'huile étant 0,92 kg, calculez la capacité du fût.
Le marchand a payé cette huile 2,60 F le kg et la revend 2,70 F le litre. Calculez son bénéfice.

* DIVISION D'UN SEGMENT EN PARTIES ÉGALES

La médiatrice d'un segment est la perpendiculaire au milieu de ce segment.

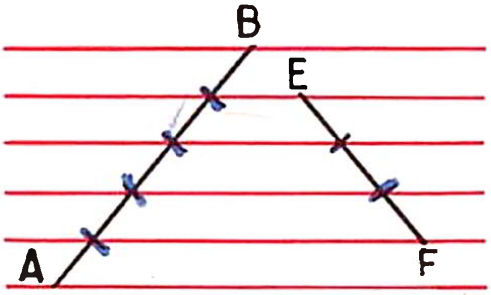






Pour trouver le milieu de CD, on trace la médiatrice de CD. On détermine les points M et N, avec le compas, en conservant toujours le même écartement.

Pour diviser CD en 4 segments égaux, on trace d'abord la médiatrice de MN, puis les médiatrices de CE et ED. On dit que les **intervalles** CF, FE, EG, GD sont égaux.



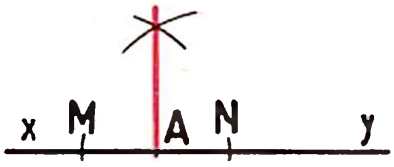
On peut aussi partager un segment en parties égales avec le quadrillage de la feuille d'un cahier.

Pour partager AB en 5 parties égales, il faut compter 5 intervalles entre les grosses lignes sur lesquelles on écrit.

EF est partagé en 3 parties égales.

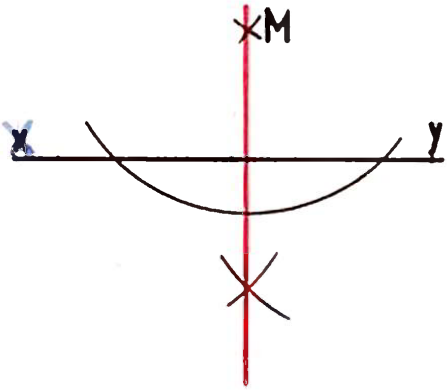
Applications : En se servant du compas :

1° Elevez au point A une perpendiculaire à xy.

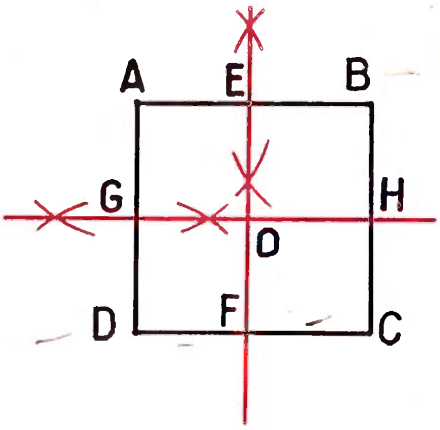


Prendre AM = AN.
Tracez la médiatrice.

2° Abaissez du point M une perpendiculaire à xy.



3° Tracez les axes d'un carré.



Exercices

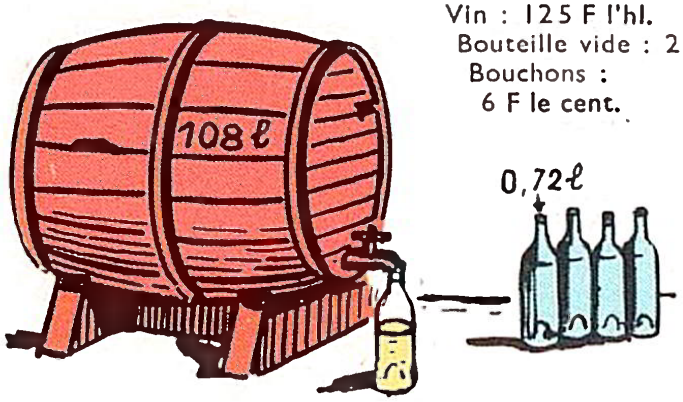
1. Tracez un segment AB = 57 mm. En utilisant le compas et la règle, tracez sa médiatrice.

2. Tracez un segment CD = 6,5 cm. En utilisant le compas et la règle, partagez ce segment en 4 parties égales.

3. Sur une feuille de papier, tracez un segment AB = 59 mm. En utilisant les rayures de votre cahier, divisez-le en 7 parties égales.

REVISION

Achat



Vin : 125 F l'hl.
Bouteille vide : 20 c.
Bouchons :
6 F le cent.

Vente

1° Combien le marchand peut-il emplir de bouteilles et quel est le prix de revient d'une bouteille pleine et bouchée ? 2° Quel bénéfice retire-t-il de la vente ?

Calcul mental ***Multiplier par 11 11 = 10 + 1.***

1. Une rangée d'arbres comprend 18 peupliers. Combien y a-t-il de peupliers dans une plantation de 11 rangées ?
Dans 10 rangées : 18 × 10 = 180 peupliers; dans une rangée : 18 peupliers.
Dans 11 rangées : 180 + 18 = 198 peupliers.

Pour multiplier un nombre par 11, on multiplie ce nombre par 10 puis on l'ajoute au résultat.

2. Multipliez par 11 les nombres : 17, 24, 35, 43, 126, 6, 4.

3. Dans une pelote, il y a 25 mètres de ficelle. Quelle est la longueur de ficelle contenue dans 11 pelotes ?

4. Il a fallu 11 arrosoirs de 13 litres pour vider un bassin. Quelle est la contenance du bassin ?

5. Un boulanger reçoit 11 sacs de farine pesant chacun 85 kg. Quel poids de farine a-t-il reçu ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6.	29 + 958,75 + 7 637,4 + 78,6 ;	2 090 × 3 070 ;	642,390 : 798.
7.	624 — 19,275 ;	0,92 × 307,5 ;	8,75 : 12,5
8.	2 450 + 132 + 65,36 + 58,4 ;	13,5 × 7,08 ;	159,12 : 204 (à 0,01 près).
9.	7 200 — 604,37 ;	915,2 × 0,085 ;	2,786 : 45,7 (à 0,01 près).
10.	1 027 + 2,125 + 0,075 ;	875,04 × 70,906 ;	51,272 : 493 (à 0,001 près).
11.	62 424,73 — 36 247,487 ;	708,05 × 60,75 ;	721,9 : 0,76 (à 0,1 près).

Problèmes **12.** Un marchand de vaisselle a reçu une caisse contenant 12 douzaines d'assiettes achetées au total 24,48 F. Il a payé en outre 4,32 F de transport.
Pendant le déballage, 4 assiettes sont cassées. Quel est le prix de revient d'une assiette intacte ?

13. Un récipient a une contenance de 3,6 l. Il est à moitié plein de parfum. Combien de flacons de 6 cl pourra-t-on emplir ?
Chaque flacon est vendu 3,50 F. Quel est le prix de vente total du parfum ?

14. Un internat comprend 58 personnes. Pour les nourrir pendant 30 jours, il a fallu 913,500 kg de pain :

a) Le pain vaut 55 C le kg; quelle a été la dépense ?

b) Quelle a été la consommation journalière par personne ?

c) Quelle a été la dépense journalière moyenne par personne ?

15. Un épicier achète 105 kg de café à 9,25 F le kilogramme. Il doit payer en outre 25,20 F de frais divers. a) Quel est le prix de revient du café ?

b) Il vend les 105 kg de café et encaisse 1 101,45 F. Quel est son bénéfice ?

16. Un papetier achète 27 douzaines de registres. Pour chaque douzaine payée, il reçoit gratuitement un registre de plus. a) Combien reçoit-il de registres ? b) Il paie chaque registre 6,95 F et revend tous les registres 8,35 F. Quel bénéfice réalise-t-il ?

17. Un marchand de primeurs a acheté 28 paniers de fruits pesant chacun 8 kg, au prix de 1,95 F le kg :

a) Quel est le prix d'achat total ?

b) Le transport lui a coûté 25,60 F. Calculez le prix de revient.

c) La vente a permis de réaliser un bénéfice total de 101,80 F. Quel est le prix de vente d'un panier ?

18. Un commerçant avait acheté 3 pièces d'étoffe de 50 mètres chacune pour 792 F. Il en a d'abord vendu 55 m à 5,80 F le mètre, puis 40 m à 5,72 F le mètre. Il est obligé de solder le reste pour 184,20 F. A-t-il fait un bénéfice ou une perte ? De combien par mètre ?

19. Un marchand achète un camion de pommes de terre de 8 tonnes à 21 F le quintal. Il compte avoir un déchet de 150 kg en les vendant au détail. Il veut réaliser un bénéfice total de 675 F. A quel prix doit-il revendre le kg de pommes de terre ?

20. Un pharmacien décide de faire de la publicité pour un nouveau sirop. A cet effet, il verse 213 F aux journaux, fait imprimer 12 000 prospectus à 3,50 F le mille et donne 91,50 F à l'agence chargée d'expédier ces prospectus.

a) Calculez la dépense totale engagée.

b) La bouteille de sirop qui revient à 0,45 F est vendue 0,90 F. Combien de bouteilles de sirop le pharmacien doit-il vendre pour payer les frais de publicité ?

21. Une marchande achète 200 choux-fleurs à 0,25 F l'un. Elle veut, en les revendant, faire un bénéfice de 67,25 F. Elle est obligée de jeter 15 choux-fleurs invendables. Quel prix doit-elle revendre chacun des choux-fleurs restants pour réaliser le bénéfice prévu ?

22. Un marchand achète une pièce de drap. Il en vend 12 m pour 252 F en faisant un bénéfice de 3,50 F par mètre :

a) Quel était le prix d'achat du mètre de drap ?

b) Le reste est vendu 253,50 F avec un bénéfice de 2 F par mètre. Quelle était la longueur de la pièce d'étoffe ?

c) Quel était le prix d'achat total ?

23. Un terrain de 45 000 m² est planté d'oliviers à raison d'un olivier pour 60 m². Chaque arbre donne en moyenne 40 litres d'olives :

a) Quelle est, en hl, la quantité d'olives récoltées ?

b) Un hl d'olives donne 14 l d'huile d'olive vendue 3,20 F le litre. Quelle est la valeur de la récolte ?

c) La cueillette nécessite 45 journées de 9 h à 1,80 F l'heure et les frais de pressurage sont de 3,30 F par hl d'olives. Quel est le bénéfice net donné par cette récolte ?

24. Un charcutier a vendu, à une cliente, 0,640 kg de jambon pour 6,08 F :

a) Quel est le prix du kg de jambon ?

b) Je commande pour ma part : 350 g de saucisson à 7,80 F le kg et une certaine quantité de jambon. Quel est le prix du saucisson ?

c) Je paie avec un billet de 10 F et le charcutier me rend 2,71 F. Quel est le prix du jambon ? Quel est son poids ?

25. Une pièce de terrain rectangulaire de 60 m de long et 40 m de large est partagée en 6 parcelles carrées égales :

a) Faites un croquis.

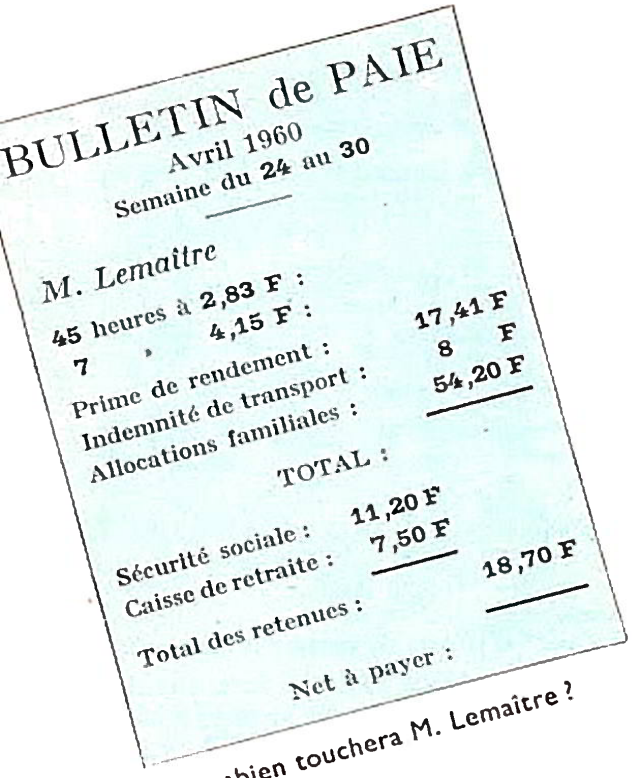
b) On sépare les parcelles et on les entoure d'une clôture valant 3,25 F le m en réservant, dans chaque parcelle une entrée de 2 m de large. Calculez la dépense totale.

26. On peut faire un tapis de 1,20 m de long sur 0,80 m de large en cousant ensemble des carrés de 8 cm de côté :

a) Combien faut-il tricoter de carrés ?

b) Pour chaque carré, il faut 5 g d'une laine vendue en pelotes de 50 g. Combien faut-il de pelotes ?

c) Quelle est la longueur des coutures à faire pour assembler les carrés ?


BULLETIN de PAIE
Avril 1960
Semaine du 24 au 30

M. Lemaître
45 heures à 2,83 F : 17,41 F
7 » 4,15 F : 8 F
Prime de rendement : 54,20 F
Indemnité de transport :
Allocations familiales :
TOTAL :
Sécurité sociale : 11,20 F
Caisse de retraite : 7,50 F
Total des retenues : 18,70 F
Net à payer :

Combien touchera M. Lemaître ?

GAIN

Gain par heure	=	*gain horaire*
jour	=	*journalier*
semaine	=	*hebdomadaire*
mois	=	*mensuel*
an	=	*annuel*

Une personne qui travaille **reçoit** de son employeur :

+ un **gain** ou **salaire** ou **traitement,** des **indemnités,** des **primes,** des **allocations familiales.**

On lui **retient** sur cela :

− sa cotisation de Sécurité sociale et un versement pour sa retraite.

Calcul mental

1. Un ouvrier gagne 20 F par jour. Que reçoit-il pour 6 jours de travail ? pour 15 jours ?

2. Un ouvrier reçoit 25 F pour 10 h de travail. Quel est son gain horaire ?

3. Un employé gagne 500 F par mois. Quel est son salaire trimestriel ? annuel ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 904,32 : 6,28 ; 184 450 : 3 100 ; 311 220 : 327,6.

5. 28,9 × 64,35 ; 4 590 × 7,308 ; 1 271,62 × 2,15.

Exercices écrits

6. Un ouvrier gagne 2,35 F par heure. Quel est son gain après une semaine pendant laquelle il a travaillé 9 h par jour du lundi au vendredi et seulement 3 h le samedi ?

7. Un fonctionnaire a un traitement mensuel de 728 F. Les 3 derniers mois de l'année il bénéficie d'une augmentation mensuelle de 52 F. Quel est son gain annuel ?

8. Un ouvrier gagne 2,48 F par heure. Que reçoit-il en une année comportant 83 dimanches et jours fériés s'il travaille 8 h tous les autres jours ?

Problèmes

9. Un ouvrier reçoit 2,80 F par heure pour les 45 premières heures de travail de la semaine et 4,20 F par heure supplémentaire. Pour une semaine, il reçoit 138,60 F. Combien d'heures a-t-il travaillé pendant cette semaine ?

10. Un maçon a travaillé 280 jours pendant l'année. Il était payé 20,50 F par jour de travail et recevait, en plus, une indemnité mensuelle de 47 F. Quelle somme a-t-il gagnée cette année ?

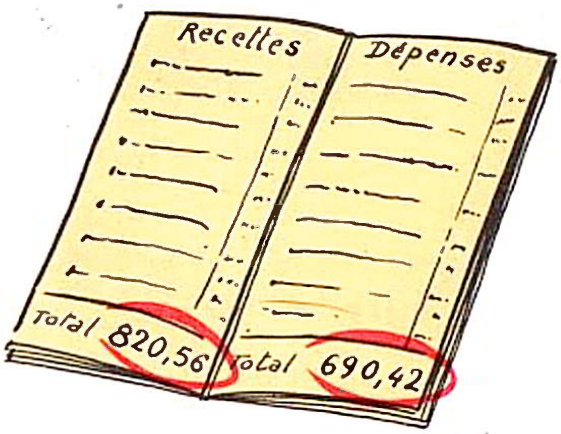
11. Un employé est payé 527 F par mois. On lui retient 96 F par trimestre pour les assurances sociales. Dans l'année, il a reçu une prime de vacances de 70 F et le mois double en décembre. Quelle somme totale a-t-il reçue ?

12. Un ouvrier a le choix entre deux emplois. Pour l'un on lui propose 468 F par mois ; pour l'autre 3,05 F par heure et il travaillera 8 heures par jour pendant 275 jours. Quel emploi lui procurera le gain annuel le plus élevé ?

13. Un ouvrier a travaillé 8 heures par jour pendant 26 jours au taux de 2,95 F l'heure. Il reçoit 62 F d'allocations familiales mais on lui retient 12,50 F de Sécurité sociale. Sa feuille de paie porte : Net : 617,80 F. N'a-t-on pas commis une erreur ? si oui, laquelle ?

DÉPENSE - ÉCONOMIE

Papa règle ses comptes du mois :



Quelle économie papa a-t-il réalisée ?

Les dépenses de la famille pour le mois sont-elles supérieures ou inférieures aux recettes ? de combien ? Comment s'appelle la différence ? Que peut-on en faire ?

Economie = Gain — Dépense
Dépense = Gain — Economie

Calcul mental

1. Une femme de ménage gagne 104 F pendant une semaine et dépense 80 F. Quelle économie réalise-t-elle ?

2. En un mois un employé dépense 470 F et il lui reste 120 F d'économie ? Quel est son salaire mensuel ?

3. Un ouvrier dépense 15 F par jour. Quelle est sa dépense hebdomadaire ? Durant une semaine il a gagné 130 F. Calculez l'économie réalisée ?

Opérations

Effectuez à 0,001 près :

4. 6 104,37 : 975,3 ; 203 782 : 76 800 ; 80 071,34 : 56 870.

5. Effectuez :
37,905 × 58 600 ; 4 726 × 6 807,5 ; 75 314 × 60,705.

Exercices écrits

6. Un ouvrier est payé 2,60 F l'heure. Il a travaillé 46 h au cours d'une semaine. Il dépense en moyenne 12,30 F par jour. Quelle économie a-t-il réalisée durant cette semaine ?

7. Un employé gagne 635 F par mois. Au cours d'un trimestre les dépenses de la famille ont été de 916 F pour la nourriture, 350 F pour l'habillement, 234,20 F pour le loyer et 134,90 F pour le gaz et l'électricité. Quelle économie la famille réalise-t-elle pendant cette période ?

Problèmes

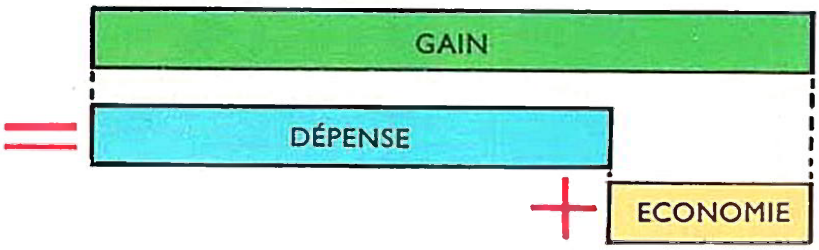
8. Une famille dépense en moyenne 2 750 F par trimestre. Le père gagne 26,40 F par jour de travail et la mère, 487 F par mois. Quelle économie cette famille réalise-t-elle en une année comptant 72 jours chômés ?

9. Un employé gagne 713,40 F par mois.
a) Quel est son gain annuel ?
b) Pour l'année, les dépenses ont été : nourriture 4 796,80 F, habillement 2 038,60 F. Il manque à l'employé 493 F pour acheter un poste de télévision coûtant 1 280 F. Calculez le montant des autres dépenses.

10. Un ouvrier a travaillé 8 h par jour pendant 295 jours au tarif horaire de 2,40 F. Il s'est acheté des meubles pour un montant de 756 F. Il lui est resté à la fin de l'année 281 F d'économie. Combien a-t-il dépensé en moyenne par jour ?

11. Dans un ménage, le mari gagne 603 F par mois et la femme 128 F par semaine de travail. Ils dépensent en moyenne 27,50 F par jour. Quelle somme leur manquera-t-il à la fin de l'année pour acheter une automobile d'une valeur de 5 145 F si la femme reste 3 semaines sans travailler ?

GAIN - DÉPENSE - ÉCONOMIE



Gain = Dépense + Économie
Économie = Gain — Dépense
Dépense = Gain — Économie

N'oubliez pas :
Gain, dépense et économie doivent être calculés pour la même période.

Calcul mental

1. Un ménage gagne 1 000 F par mois. Il dépense 10 000 F au cours de l'année. Quelle économie fait-il dans l'année ?

2. Durant le trimestre une famille a dépensé 3 500 F et économisé 100 F. Quel était le gain mensuel total des membres de cette famille ?

3. Un ouvrier qui a gagné 550 F durant un mois de 30 jours a dépensé en moyenne 20 F par jour. A-t-il réalisé des économies ?

4. Un employé gagne 600 F par mois. Il veut réaliser 85 F d'économie. Quelle somme peut-il dépenser ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 9 076,7 × 37,8 ; 0,9 276 × 0,524 ; 763,02 × 200,85.

6. à 0,001 près :
0,71 : 0,0 927 ; 238 900 : 5 843 ; 750 000 : 4 680.

Exercices écrits

7. Un employé gagne 682 F par mois pendant les 5 premiers mois de l'annee, puis il est augmenté de 35 F par mois. Que pourra-t-il dépenser durant l'année, pour économiser 1 073 F ?

8. Un ouvrier ayant travaillé 302 jours dans l'année a pu économiser 765,16 F Il a payé 2 810 F de nourriture, 1 730 F de dépenses diverses et 608 F de loyer. Quel a été son gain journalier ?

Problèmes

9. Un père de famille gagne 31,80 F par jour de travail et reçoit 246 F d'allocations familiales par mois. Durant un mois comptant 31 jours dont 6 chômés, cette famille dépense en moyenne 28,40 F par jour. Quelle économie réalise-t-elle pendant ce mois ?

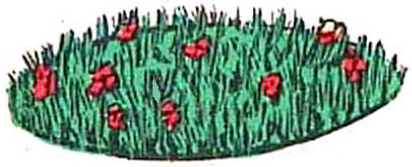
10. Un ouvrier est payé 3,15 F par heure jusqu'à 42 h de travail par semaine et, pour les heures supplémentaires, 3,92 F. Durant le mois de février, il a travaillé 45 h la première semaine, 49 h la seconde, 46 h la troisième et 46 h la quatrième. Il a économisé 28,32 F durant ce mois et a dépensé 18,75 F par jour à l'hôtel. On demande :
a) Son gain total ;
b) Le montant de ses dépenses diverses.

11. Un ouvrier gagne 3,20 F par heure et travaille 9 h par jour ouvrable. Il a dépensé en moyenne 576 F par mois et a économisé 1 584 F pendant l'année. On demande :
a) Son gain total annuel.
b) Le nombre de jours pendant lesquels il n'a pas travaillé dans l'année.

12. Un ouvrier gagnait 22,30 F par jour. Le 1er septembre, il change d'emploi. Il est alors payé 607 F par mois. Dans l'année, cet ouvrier a dépensé 5 208 F et économisé 1 234 F. Calculer :
a) Le gain annuel total de cet ouvrier.
b) Le nombre de jours de travail effectués avant le 1er septembre.

LE CERCLE

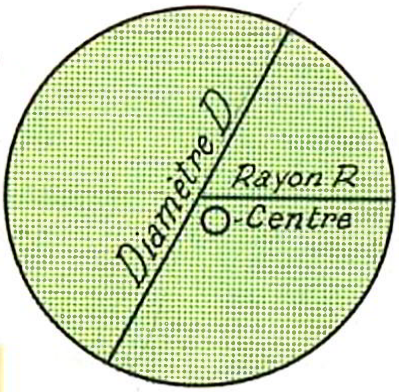
Observez



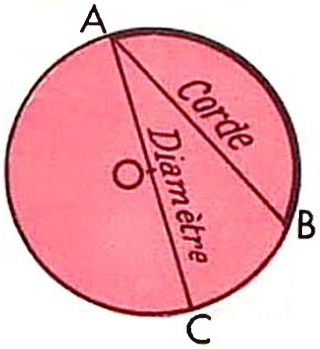
La pelouse circulaire.

Dessinez

Diamètre = 2 Rayons
Rayon = Diamètre : 2



Le cercle est limité par une ligne courbe fermée dont tous les points sont à la même distance du centre.



Arcs et cordes.

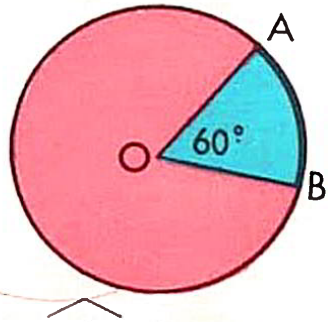
Le segment de droite AB est une **corde.**

La partie du cercle limitée par les points A et B est un **arc.**

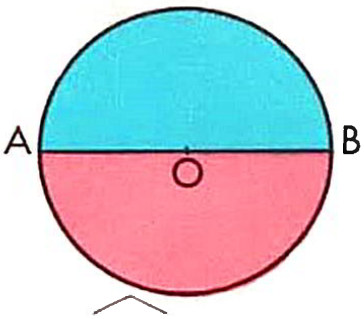
La corde AB est plus petite que l'arc AB. Elle est aussi plus petite que le diamètre AC.

Exercice : Tracez un cercle de rayon 3 cm. Dans ce cercle, tracez le diamètre et une corde de 5 cm de longueur. Comparez les 2 segments.

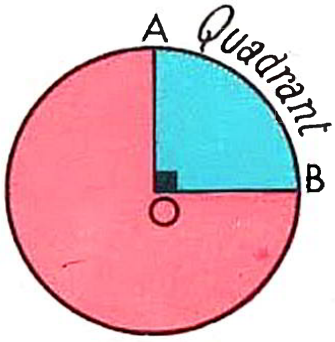
Arcs et angles.



L'angle $\widehat{AOB}$ est un **angle au centre** de 60°.
L'arc AB mesure 60°.



L'angle $\widehat{AOB}$ est un angle plat. Il vaut 180°.
Le demi-cercle mesure 180°.



L'angle AOB est un angle droit.
L'arc AB est **un quadrant.**

Exercices

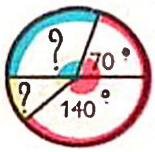
1. Tracez un cercle (en vous aidant du fond d'une boîte de conserves). Découpez-le et pliez-le de deux façons différentes pour obtenir deux demi-cercles. Comment s'appellent : a) les plis que vous avez marqués ; b) le point de rencontre de ces plis.

2. Calculez le diamètre des cercles ayant pour rayon : 7 cm ? 6,5 cm ? 48 mm ? 2,75 m ?

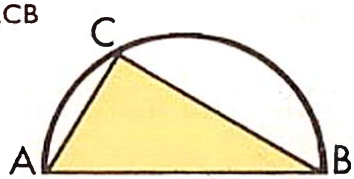
3. Calculez le rayon des cercles ayant pour diamètre : 9 cm ? 78 mm ? 5,4 cm ? 3,70 m ?

4. Tout autour d'une pelouse circulaire de 6,50 m de diamètre, on aménage une allée de 0,75 m de large. Quel est le diamètre extérieur de cette allée ?

* **5.** Calculez la valeur des arcs et reproduisez le dessin sur le cahier.



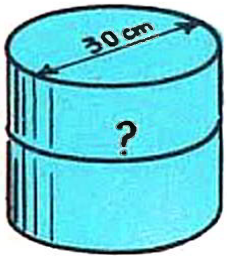
* **6.** Mesurez au rapporteur l'angle $\widehat{ACB}$



7 Dessinez cette rosace.

PÉRIMÈTRE DU CERCLE

ou circonférence.



← Quel est le périmètre du cercle de base de la boîte ?

Périmètre du cercle = Diamètre × 3,14.

Calculez ce périmètre.

Quel est le diamètre de l'arbre → dont le bûcheron mesure le tour ?

Diamètre du cercle = Périmètre : 3,14.

On remplace parfois 3,14 par la fraction $\frac{22}{7}$. Ces deux valeurs sont souvent représentées par la lettre π (pi).

Exercices pratiques

1. Mesurez le diamètre d'une casserole. Multipliez ce diamètre par 3,14. Comparez ce résultat avec la longueur de la ficelle qui fait le tour de la casserole.

2. Avec une ficelle, faites le tour d'une boîte de conserves. Mesurez la longueur de la ficelle nécessaire. Divisez par 3,14. Comparez ce résultat avec le diamètre du fond.

3. Faites 10 tours de ficelle autour d'une bouteille. Cherchez la longueur d'un tour. Divisez cette longueur par le diamètre du fond de la bouteille. Donnez le résultat.

Calcul mental

4. Une roue de charrette a 1 m de diamètre. Quelle distance parcourt la charrette en 1 tour de roue ? en 100 tours ?

5. Une pelouse a 10 m de diamètre. Quelle est la longueur du fil de fer qui l'entoure ?

6. Une piste circulaire a 50 m de rayon. Quelle est la longueur d'un tour de piste ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

7. 7 850 + 45 457 + 128 752 + 970 ; 42,5 — 7,75 ; 827,5 × 4,07.

8. 1 004,5 × 0,049 ; à 0,01 près : 24 080 : 102 ; 127,4 : 0,895.

Exercices écrits

9. Complétez le tableau suivant :

Rayon	?	3,25 m	?	?	?
Diamètre	4,50 m	?	?	?	?
Périmètre	?	?	47,10 m	8,635 m	132 m

Problèmes

10. La grande aiguille d'une pendule mesure 21 cm et la petite 17,5 cm :

a) Quelle distance parcourt la pointe de la grande aiguille quand elle fait 1 tour ?

b) Quelle distance parcourt la pointe de la petite aiguille quand elle fait 1 tour ?

11. Un terrain de sport est formé par un rectangle de 90 m de long sur 56 m de large, terminé sur les 2 largeurs par un demi-cercle. Faites un croquis.

On entoure le terrain d'une palissade qui revient toute posée à 6,50 F le mètre. Calculez la dépense.

$\pi = \frac{22}{7}$.

12. Pour tirer l'eau d'un puits, on se sert d'un cylindre en bois (ou treuil) de 0,30 m de diamètre, sur lequel est enroulée une corde. Il faut 17 tours de cylindre pour que le seau atteigne la surface de l'eau :

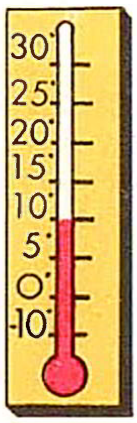
a) A quelle profondeur se trouve l'eau ?

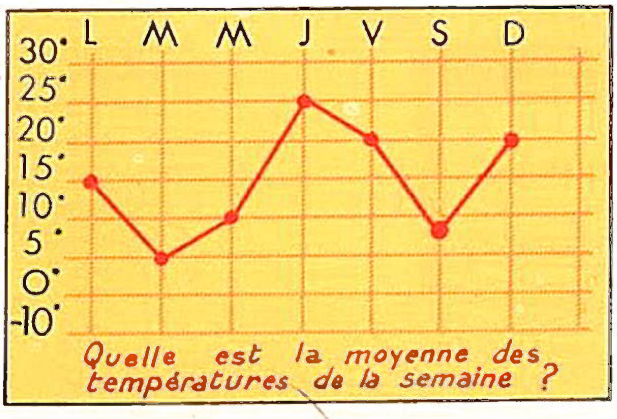
b) Il faut 15 tours de plus pour que le seau touche au fond du puits. Quelle est la hauteur de l'eau dans le puits ?

13. On veut faire exécuter une table ronde pour 8 personnes. Chacune devra disposer de 70 cm. Quel diamètre doit-on indiquer au menuisier ?

On veut recouvrir cette table d'un tapis qui débordera de 20 cm tout autour. Quel diamètre aura ce tapis ?

MOYENNES





Chaque jour de la semaine, l'équipe météo de la classe a noté sur un graphique la température à midi.

Quelle est la température la plus élevée ? la plus basse ?

Quelles sont les températures comprises entre ces extrêmes ?

Calculez la température moyenne ?

Pour obtenir une moyenne, on fait la somme des valeurs données et on divise ce total par le nombre de valeurs additionnées.

Exemple : température moyenne $= \dfrac{15° + 4° + 9° + 24° + 20° + 7° + 19°}{7} = 14°$

Calcul mental

1. Pascal lance le poids à 6 m de la main droite et à 5 m de la main gauche. Quelle est la moyenne des 2 lancers ?

2. Un automobiliste a parcouru 300 km en 5 h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

3. Dominique a eu 12 en calcul au premier trimestre, 16 puis 11 les trimestres suivants. Quelle est sa moyenne en cette matière ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 721,84 × 0,6058 ; 591,3 × 576,08 ; 98,76 × 5,184.

5. 67 005,21 : 49,7 ; 1 127,34 : 85,48 ; 600,745 : 6,913.

Exercices écrits

6. Une équipe de mineurs a extrait en 5 jours les poids suivants de houille : 7,6 t — 9,5 t — 11 t — 8,6 t — 10,7 t. Quelle est sa production moyenne journalière ?

7. Dans une classe de 37 élèves le maître note 5 absents le matin et 3 l'après-midi. Quel est le nombre moyen des présents pour la journée ?

8. Un voyageur de commerce a, au cours d'un déplacement, parcouru les distances suivantes : le 1er jour, 92 km ; le lendemain, 115 km, puis les jours suivants, 107 km — 73 km — 84 km — 139 km. Quel est le parcours moyen journalier ?

Problèmes

9. Un champ de 5,12 ha a produit 130 q de blé et un autre de 3,75 ha en a donné 88 q. Quelle est la production moyenne par hectare cultivé ?

10. Un épicier mélange 26 kg de café à 7,20 F le kg et 19 kg à 8,05 F le kg. Quel est le prix d'achat moyen du kg de café ?

11. Jacqueline a fait quatre rédactions dans le mois. Elle sait les notes de trois rédactions soit 12,5 — 10,5 et 14 mais elle ignore la quatrième. Sa moyenne mensuelle étant 12 quelle est cette note ?

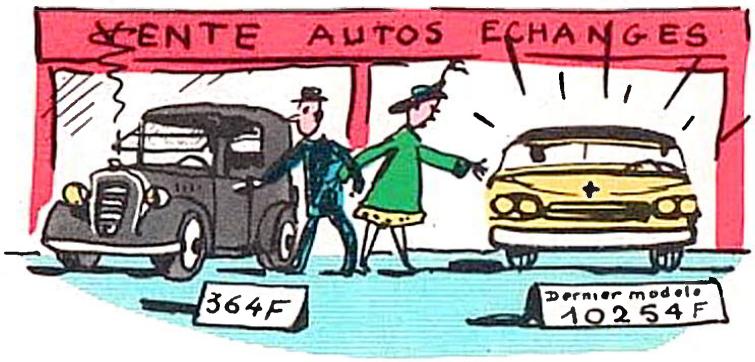
12. Jacques a obtenu pour différents exercices les notes suivantes : 8 - 7 - 8 - 7,5 - 6 - 8 - 7,5. S'appliquant davantage il obtient plusieurs fois la note 9 si bien que sa moyenne atteint très exactement 8.
Combien de fois a-t-il eu la note 9 ?

13. Un fermier vend 37 moutons en 2 lots. Le premier comprend 12 moutons et lui est payé 1 056 F ; le second lui est payé 2 475 F. Ces prix sont calculés sur le tarif de 2,75 F le kilogramme poids vif. Calculez :

a) le poids moyen d'un mouton de chacun des lots.

b) le prix moyen d'un mouton pour l'ensemble du troupeau.

ÉCHANGES



Réfléchissez

Le garagiste donne-t-il une voiture neuve contre une vieille sans demander d'argent ? Pourquoi ?
Quelle somme demande-t-il ?

Valeur donnée = valeur reçue

Calcul mental

1. Jean échange sa bicyclette d'enfant évaluée 60 F contre une plus grande valant 100 F. Que doit-il donner en plus ?

2. Un paysan échange une faneuse contre 5 moutons ayant chacun une valeur de 80 F. Quel est la valeur de la faneuse ?

3. Un vigneron échange 200 l de vin contre 6 chaises à 20 F l'une. Que vaut le litre de vin ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :
4. 45,312 × 27,08 ; 372,4 : 2,96 ; 506,41 : 0,973.
5. 47,25 × 2 048 ; 70 980 : 10,95 ; 73 684,8 : 67,2.

Exercices écrits

6. Maman rend 8,50 m de toile coûtant 6,32 F le mètre et obtient en échange du tissu à 10,20 F le mètre. Quelle longueur de tissu a-t-elle ?

7. Un cultivateur échange avec son voisin 3 560 kg de betteraves contre des pommes de terre. Les betteraves valent 28,35 F la tonne et les pommes de terre 25,20 F le quintal. Quel poids de pommes de terre ce cultivateur devra-t-il apporter à son voisin ?

8. Jean-Pierre échange des livres contre des timbres rares. Il donne 3 livres pour recevoir 5 timbres. Les livres sont estimés 1,20 F. Quelle est la valeur d'un timbre ?

Problèmes

9. Une étudiante est logée chez une personne. En échange, cette personne lui demande de s'occuper d'un enfant, 1 heure par jour, le lundi, le mercredi et le samedi et 4 h le jeudi, pendant les 35 semaines de l'année scolaire. L'heure de leçon est estimée 5 F et l'étudiante occupe la chambre 10 mois. Calculez le loyer mensuel de cette chambre.

10. Une personne échange 8 rouleaux de 50 m de fil de fer et 40 piquets contre 75 douzaines d'œufs valant 1,92 F la douzaine. Quel est le prix d'un piquet sachant que le fil de fer a été compté 2,75 F le décamètre.

11. Un cultivateur échange 4,8 q de pommes de terre à 0,27 F le kg contre 3 q de blé et 2,5 q d'avoine. Le blé est au cours de 35,80 F le q et l'avoine 37,46 F le q. Pour compenser la différence de valeur des lots échangés le cultivateur offre du cidre. Celui-ci vaut 0,38 F le litre. Combien de litres de cidre doit-il donner ?

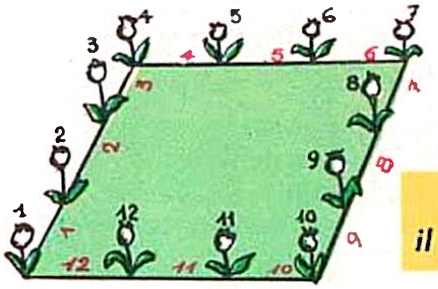
12. Papa a acheté 15 rouleaux de papier peint et 8 boîtes de peinture. Le tout lui a coûté 136,60 F. Le travail terminé, il lui reste un rouleau de papier et un pot de peinture. Il les rend au marchand de couleurs et prend en échange un bidon de vernis. Ce bidon coûte 12 F. Le marchand réclame encore 0,91 F à papa. Calculez le prix d'un rouleau de papier et celui d'une boîte de peinture.

13. Jacques possède un appareil photographique d'une valeur de 43 F. Etienne a un atlas valant 38 F et Antoine une collection de timbres estimée 80 F. Ils échangent ces objets. Jacques prend l'atlas, Etienne les timbres et Antoine l'appareil. Quelle somme chacun doit-il donner ou recevoir pour que l'échange soit équitable ?

LES INTERVALLES

LIGNE FERMÉE

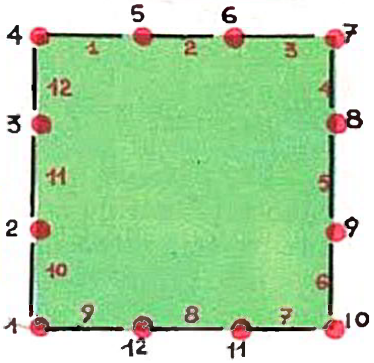
Observez



12 intervalles
12 tulipes

Sur une ligne fermée,
il y a autant d'objets que d'intervalles.

Dessinez



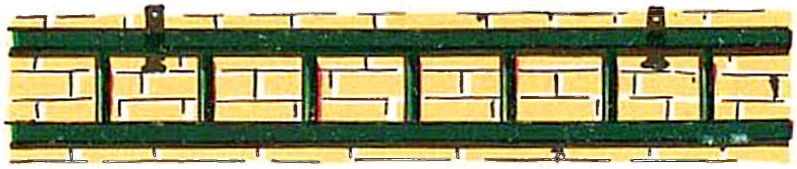
LIGNE OUVERTE

Observez

Dessinez

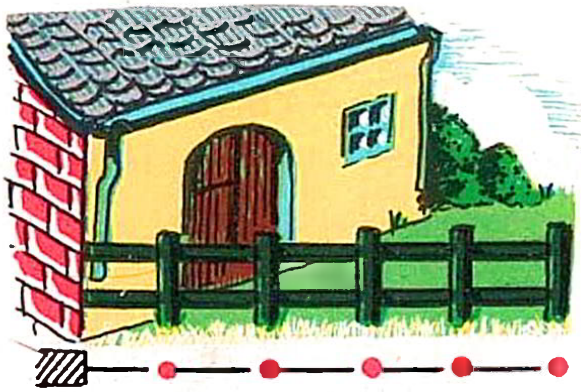
un anneau à chaque extrémité :
5 intervalles, 6 anneaux.

Observez



Dessinez

pas de barreau aux extrémités :
8 intervalles, 7 barreaux.



pas de poteau à une extrémité :
5 intervalles, 5 poteaux.

Sur une ligne ouverte,
— le nombre d'objets n'est pas toujours égal au nombre d'intervalles;
— faites toujours un croquis pour comprendre l'énoncé.

$$\textbf{Nombre d'intervalles} = \frac{\textbf{Longueur totale}}{\textbf{L. d'un intervalle.}}$$

Calcul mental

1. Au bas d'un mur, on a posé 24 carreaux de 10 cm de côté. Quelle est la longueur du mur ?

2. Autour d'une pelouse de 2 mètres de périmètre, on a planté des œillets espacés de 10 centimètres. Combien a-t-il fallu d'œillets ?

3. Autour d'un parterre de 5 mètres de périmètre, on a planté 50 bégonias. Quel est l'intervalle entre deux bégonias ?

4. Le long d'un trottoir de 100 mètres de long on plante des arbres espacés de 5 mètres. Combien faut-il d'arbres, s'il y a un arbre à chaque extrémité ?

5. Une barrière est posée entre 2 piliers de pierre espacés de 12 mètres. Les poteaux sont distants de 1,50 m. Combien y a-t-il d'intervalles ? Combien y a-t-il de poteaux ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 2 076 + 8,25 + 46,50 ; 2 053 — 927,55 ; 4 398 × 2,087.
7. 2 345 × 2,07 ; 1 348 : 0,8 ; 37,62 : 0,495.

Exercices écrits

8. Les 37 élèves de la classe forment un cercle en tendant les bras. Chacun est séparé de son voisin par un intervalle de 1,25 m. Quel est le périmètre du cercle formé ?

9. Une roue de bicyclette a 70 cm de diamètre. La jante est maintenue par 36 rayons. Quel intervalle sépare « les têtes de rayon » sur la jante ?

10. Du compteur à gaz au chauffe-eau, le plombier installe une canalisation de plomb de 8,40 m de long. Cette canalisation est supportée par des crochets placés tous les 30 cm. Combien faut-il de crochets ?

11. Partant d'une borne kilométrique, un cycliste s'arrête à la borne kilométrique située à 17 km de la première. Quel est le nombre de bornes kilométriques et quel est le nombre de bornes hectométriques qui jalonnent le parcours ? (On comptera la borne de départ et la borne d'arrivée.)

Problèmes

12. Une pelouse a la forme d'un rectangle long de 6,30 m et large de 3,50 m, terminé sur chaque largeur par un demi-cercle :

a) Quel est le périmètre de la pelouse ? $\pi = \frac{22}{7}$.

b) Sur le pourtour, on plante des pieds de buis espacés de 40 cm. Combien faut-il de plants ?

13. Il manque 3 barreaux à une échelle de 4,92 m ; le premier barreau et le dernier ne sont pas cassés et se trouvent à 30 cm de l'extrémité des montants. L'intervalle entre 2 barreaux est 24 cm. (On ne tient pas compte de l'épaisseur des barreaux.)

Quel est le nombre de barreaux qui ne sont pas cassés ?

14. 43 arbres sont plantés à intervalles réguliers le long d'une route. Le premier et le dernier arbre sont plantés à 243,60 m l'un de l'autre. Pour favoriser le développement des arbres, on en arrache un sur deux, le premier et le dernier restant en place :

a) Combien d'arbres reste-t-il ?

b) Quel est le nouvel intervalle entre les arbres ?

15. Un terrain rectangulaire long de 27 m et large de 18 m est entouré d'une clôture supportée par des piquets distants de 1,50 m. On laisse une entrée de 3 mètres flanquée de 2 piliers :

a) Quelle est la longueur de la clôture et combien faut-il de piquets ?

b) Porte et piliers coûtent 262 F ; le mètre de clôture revient, tout posé, à 4,16 F et les piquets valent 1,40 F pièce. Calculez la dépense.

16. Une ligne de transport de courant mesure 4 340 m. Elle comprend 3 fils de cuivre soutenus par des pylônes espacés de 70 m. Il n'y a pas de pylônes aux extrémités. Calculez :

a) Le nombre de pylônes.

b) Le poids du cuivre utilisé si le mètre de fil pèse 62 g.

17. On veut installer un séchoir à l'extérieur d'une fenêtre. Les fils seront fixés sur un cadre de 1,35 m sur 1,10 m, parallèlement à la plus grande dimension ; 25 cm sépareront le premier et le dernier fil des bords du cadre et 20 cm seront laissés entre deux fils voisins :

a) Représentez, en prenant 1 cm pour 10 cm : 1° le cadre, 2° le premier et le dernier fil.

b) Déterminez ensuite par le croquis la place et le nombre des fils intermédiaires.

c) Vérifiez par le calcul le nombre total des fils.

18. Un cultivateur possède une parcelle de terrain rectangulaire de 200 m de long et 96 m de large. Il y plante des pommiers en rangées espacées les unes des autres de 8 m. Dans chaque rangée les arbres sont à 8 m d'intervalle. La première et la dernière rangée sont à 12 m des bords du champ. Les arbres plantés aux extrémités de chaque rangée sont également à 12 m des bords du champ.

a) Faites un croquis à l'échelle de 1 mm par m en faisant apparaître les rangées et les arbres de la rangée.

b) Combien faut-il de pommiers ?

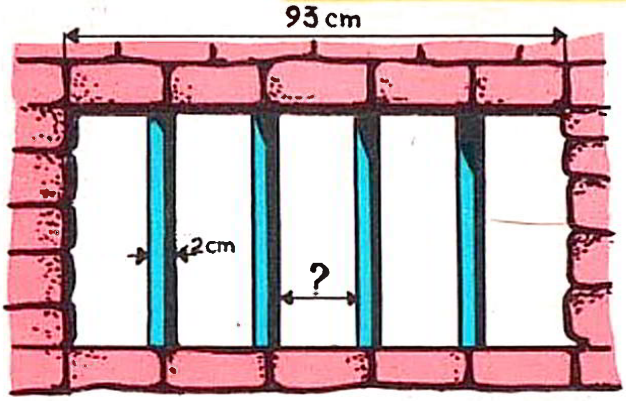
19. Pour constituer un verger, on plante dans un emplacement rectangulaire 10 rangées de 18 arbres fruitiers chacune. Les arbres sont à 5 m les uns des autres dans les deux sens, et l'on clôture l'espace planté par une barrière située à 6 m des arbres.

a) Quelles sont les dimensions du verger ?

b) Chaque arbre coûte 9,50 F et la mise en place exige 4 journées de travail de 8 heures chacune pour deux ouvriers payés 2,50 F l'heure. Quel sera le prix de la plantation ?

LES INTERVALLES

$$\textit{Longueur d'un intervalle} = \frac{\textit{Longueur totale}}{\textit{Nombre d'intervalles}}$$



Quelle est la longueur d'un intervalle entre 2 barreaux consécutifs du soupirail ?

Solution

Epaisseur totale des barreaux :
2 cm × 4 = 8 cm.

Longueur totale des intervalles :
93 cm — 8 cm = 85 cm.

Longueur d'un intervalle :
85 : 5 = 17 cm.

Quand les intervalles sont séparés par des objets d'une certaine épaisseur, il faut diminuer la longueur totale de la somme de ces épaisseurs.

Calcul mental

1. Denise partage un ruban en parties égales par 5 coups de ciseaux. Quelle est la longueur d'un morceau si le ruban entier mesure 1,80 m ?

2. Un mur de classe a 6 m de long. Le maître accroche 3 tableaux de 1 m de long. Quelle distance doit-il laisser entre 2 tableaux pour que les intervalles soient égaux ?

3. Une barrière a 1 m de large. Elle est formée de 6 lattes verticales de 5 cm de large. Quelle est la longueur totale des intervalles ? Quel intervalle y a-t-il entre 2 lattes consécutives ?

Exercice écrit

4. En tête d'un dessin, vous voulez écrire RECTANGLE. Chaque lettre a 6 mm de large ; l'intervalle entre 2 lettres est 2 mm.

a) Quelle est la longueur de ce titre ?

b) La feuille de dessin a 18 cm de large. A quelle distance du bord de la feuille devez-vous écrire ce titre pour qu'il soit à égale distance des bords ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 18 430 + 87,15 + 207,8 + 7 439,05 ; 750 × 0,068 ; 321,90 : 0,74

6. 87 630 — 43 754,25 ; 12,025 × 0,035 ; 6,25 : 15,75 (à 0,01 près).

Problèmes

7. Le maître a 5 jolies gravures, longues de 36 cm. Il les encadre d'un papier de couleur dépassant la gravure de 5 cm en tous sens :

a) Quelle est la longueur d'une gravure encadrée ?

b) Le maître dispose ces gravures sur un pan de mur de 3,92 m de long. Les gravures sont à égale distance les unes des autres et des côtés du mur. Quel doit être l'intervalle entre 2 gravures ?

8. Un convoi militaire comporte 80 véhicules mesurant en moyenne 4,50 m. Ces voitures sont réparties en groupes de 10 voitures :

a) On laisse en moyenne 25 m entre 2 voitures consécutives. Quelle est la longueur d'un groupe ?

b) Entre 2 groupes, on laisse 250 m. Quelle est la longueur du convoi ?

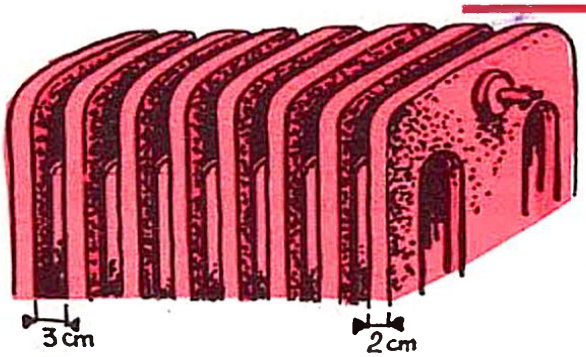
9. Un forgeron a fabriqué une grille pour entourer le socle d'une statue de forme carrée. Il a employé 52 barreaux de 1,5 cm d'épaisseur laissant entre eux un intervalle de 21,5 cm :

a) Quelle est la longueur de cette grille ?

b) Le socle a 2,15 m de côté. Si l'entourage est carré également, à quelle distance du socle le forgeron l'a-t-il placé ?

REVISION

PROBLÈMES D'EXAMEN



Quelle est la longueur de ce radiateur ? Peut-on le placer dans un coin de mur qui a 50 cm de long ?

Calcul mental ***Multiplication par 1,5 et 15.***

1. Un mètre de drap coûte 24 F. Quel est le prix d'un coupon mesurant 1,50 m ?
Un mètre coûte 24 F ; 0,50 m coûte la moitié ou 12 F ;

1,50 m coûte 24 F + 12 F = 36 F

Pour multiplier un nombre par 1,5 on lui ajoute sa moitié.

2. Quel serait le prix de 15 m ? **15 = 1,50 × 10.**
Prix de 15 m : 36 F × 10 = 360 F.

Pour multiplier un nombre par 15, on le multiplie par 1,5 puis par 10.

3. Une barre de fer pèse 14 kg au mètre. Quel est le poids d'une barre de 1,50 m ?

4. Combien y a-t-il d'œufs dans 15 douzaines d'œufs ?

5. Un coupon de toile mesure 42 m. Quelle est la longueur de 15 coupons ?

6. Un kilogramme de bœuf coûte 10,60 F. Quel est le prix d'un rôti pesant 1,500 kg ?

7. Un cageot contient 15 kg de tomates. Quel est le poids d'un arrivage de 48 cageots ?

8. Un litre de vin coûte 1,50 F. Quel est le prix du vin contenu dans un tonneau de 210 l ?

9. Pour ficeler un paquet, il faut 1,20 m de ficelle. Quelle longueur de ficelle faut-il pour ficeler 15 paquets ? 150 paquets ?

10. Un sac d'avoine pèse 48 kg. Quel est le poids d'un chargement de 150 sacs ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

11. 306,45 + 29 + 4 257,8 ;	0,087 × 409 ;	0,874 : 4,6.
12. 78 340 — 38 476,25 ;	1 648 × 20,017 ;	2 856 : 13.
13. 277,70 + 469,25 + 890,09 + 35,53 ;	304,85 × 80,905 ;	17,3 : 0,087
14. 3 210,56 — 856,75 ;	573 × 49,80 ;	8 952,66 : 5,4
15. 4,308 m + 76,2 m + 2,14 m ;	39,7 × 8,06 ;	2 209,75 : 2,75
16. 147 kg — 82,684 kg ;	67,085 × 9,301 ;	1 668 : 48

Problèmes

17. Un ouvrier gagne 24,75 F par jour. Il s'est reposé 6 jours au mois d'avril.
a) Calculez son gain.
b) Il dépense 15,45 F par jour. A combien s'élèvent ses économies au mois d'avril ?

18. Un carré a un périmètre de 97,2 cm :
a) Quel est son côté ?
b) Quel est le rayon du cercle qui a un périmètre égal à celui du carré ?

19. Une avenue est plantée de tilleuls des 2 côtés. La distance entre 2 arbres voisins est 12,25 m. La distance entre les arbres extrêmes est 624,75 m. Quel est le nombre de tilleuls de cette avenue ?

20. Un fruitier achète 300 kg de pommes à 80 F le quintal. Il en vend 125 kg au prix de 1,10 F le kg, 100 kg à 1,16 F et le reste à 1,02 F. On demande :

a) Le prix de vente total.

b) Le bénéfice moyen par kg.

21. Une femme de ménage gagne 1,75 F par heure de travail. Elle travaille en moyenne 26 heures par semaine. Au cours d'un trimestre, elle a travaillé 13 semaines. Pendant ce trimestre, son mari a gagné 1 755 F. Combien ce ménage a-t-il dépensé pendant ce trimestre s'il a économisé 116,20 F ?

22. Un ouvrier tourneur a un salaire horaire de 2,40 F. Quand il dépasse une production horaire de 12 pièces, il reçoit une prime de 0,30 F par pièce supplémentaire produite. Pour une semaine de 48 heures de travail, il a reçu 134,40 F. Combien de pièces a-t-il produites au cours de la semaine ?

23. Un ouvrier paie un loyer de 54 F par mois pendant le premier semestre. Ce loyer se trouve augmenté du cinquième à partir du 1er juillet. Il a, en outre, à sa charge les impôts de la maison qui s'élèvent à 67,95 F, pour l'année :

a) Quelle somme dépense-t-il annuellement pour son loyer ?

b) Il gagne 17,35 F par jour. Combien de journées de travail doit-il fournir pour acquitter les dépenses de logement ?

24. Au 1er avril, une ménagère disposait de 577 F pour ses dépenses du mois. Elle compte économiser 40 F. Le 15 avril, en fin de journée, elle fait ses comptes : elle a déjà dépensé 282,60 F.

a) Quelle somme a-t-elle dépensée, en moyenne, par jour ?

b) Quelle somme doit-elle dépenser maintenant, en moyenne, chaque jour jusqu'à la fin du mois, si elle ne veut pas toucher à l'argent économisé ?

25. Les ressources d'une famille comprennent : le gain du père 500 F par mois, le gain du fils 360 F par mois et les allocations familiales 60 F par mois. Cette famille voudrait économiser pour qu'à la fin de l'année, elle puisse acheter une machine à laver coûtant 1 500 F.

Cette famille a dépensé en moyenne 840 F par mois pendant les 3 premiers mois de l'année. De combien devra-t-elle diminuer les dépenses mensuelles pendant le reste de l'année pour réaliser cet achat ?

26. Pour procéder à l'élagage des platanes, le maire de votre commune emploie une équipe composée d'un chef d'équipe et de 5 ouvriers. Ces 5 ouvriers perçoivent le même salaire journalier, mais le chef d'équipe reçoit une gratification de 2,25 F par jour. Cette équipe a mis 13 jours pour exécuter le travail et la paye totale s'est élevée à 1 199,25 F :

a) Quel est le gain supplémentaire touché par le chef d'équipe ?

b) Quelle est la somme revenant à chacun des ouvriers et la somme totale perçue par le chef d'équipe ?

27. Pour alimenter un poêle à feu continu, on a acheté 2 tonnes d'anthracite à 193,30 F la tonne et 500 kg de boulets à 186,54 F la tonne.

a) Calculez le prix total du charbon.

b) Ce charbon est livré en sacs de 50 kg et, pour le portage, on paie 0,50 F par sac. Calculez la dépense pour le portage et le prix de revient total du charbon ?

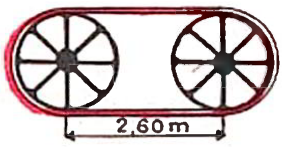
c) Le poêle est allumé sans interruption du 1er novembre 1959 au matin jusqu'au 18 avril 1960 compris. Combien de jours a-t-il été allumé ? Quel est, à 1 centime près, la dépense journalière ?

28. Une table circulaire a 1,40 m de diamètre. Le dessus est formé de 2 demi-cercles qu'on peut écarter pour placer entre eux 2 rallonges rectangulaires :

a) Quelle doit être la longueur de ces rallonges ?

b) On en installe deux larges de 0,60 m. Faites un croquis en représentant 1 m par 5 mm.

c) Six personnes étant assises autour de cette dernière table, de quelle longueur chacune d'elles peut-elle disposer ? $\pi = \frac{22}{7}$



29. Les axes de deux poulies de 40 cm de diamètre sont écartés de 2,60 m.

a) Quelle est la longueur de la courroie qui les réunit ?

b) Quelle est la valeur de cette courroie si le mètre vaut 7,60 F et le raccord 3,75 F ?

30. On plante des peupliers dans un terrain de 123 m de long sur 74 m de large. Les rangées les plus proches des limites du terrain sont à 2 m de ces limites. Les arbres sont à 7 m les uns des autres :

Combien pourra-t-on planter d'arbres ?

31. Un cultivateur veut planter 8 rangées de vigne de 170 m de longueur. Ce cultivateur tendra 4 rangs de fils de fer soutenus par des piquets plantés à 2,50 m d'intervalle :

a) Combien faut-il de piquets ?

b) Le fil de fer se vend par rouleaux de 125 m pesant 4,5 kg. Quel est le poids de fil de fer nécessaire ?

c) Calculez la dépense si le fil coûte 2,75 F le kg et les poteaux 0,45 F pièce.

PARTAGES (Parts égales)

Papa partage 10 F entre ses 4 enfants.

Combien chacun reçoit-il ?

Si on partage également une somme entre plusieurs personnes la somme est divisée en autant de parts que de personnes :

Partager en parts égales c'est diviser.

$$\textit{Valeur d'une part} = \frac{\textit{valeur totale}}{\textit{nombre de parts.}}$$

Calcul mental

1. Quatre amis dînent ensemble. Le repas a coûté 32 F. Que paie chacun ?

2. En jouant au ballon des élèves cassent une vitre dont le remplacement coûte 5 F. Les 20 élèves se cotisent pour la payer. Quelle dépense chacun supporte-t-il ?

3. Le directeur dispose de 120 prix pour 5 classes. Combien de prix peut-il distribuer par classe ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 702,58 — 417,6 475 ; 9,078 × 43,09 ; 512 : 0,0 826.

5. 1 533 : 207,4 ; 0,76 : 0,00 498 ; 36,57 × 478,6.

Exercices écrits

6. A la fin de l'année les 24 élèves d'une classe font un voyage dont ils partagent également les frais. Ceux-ci comprennent 308 F de transport et 471 F d'hôtel. Que paiera chaque élève ?

7. Trois amis sortent ensemble. L'un d'eux paye le dîner 25 F, le théâtre 35 F et le taxi pour revenir 9,40 F. Quelle somme chacun des deux autres lui doit-il pour que la dépense soit également partagée ?

8. Quinze locataires ont à payer par parts égales les dépenses de leur immeuble, soit : eau 247 F, électricité 305,48 F, concierge 1 013 F, taxes diverses 519,20 F. Quelle est la part de chacun ?

Problèmes

9. Martine et Nicole offrent un cadeau à leur maman. Martine a acheté du parfum dont le prix est 7,15 F et Nicole des fleurs pour 4,25 F. Combien celle-ci doit-elle donner à sa sœur pour que chacune ait dépensé la même somme ? (N'oubliez pas la vérification.)

10. Trois frères se partagent un héritage comprenant une maison valant 50 000 F, une automobile estimée 3 740 F, des meubles d'une valeur de 8 450 F et un atelier d'une valeur de 21 900 F. Quelle somme celui qui prend la maison doit-il à celui qui prend l'atelier et au troisième qui garde les meubles et la voiture ?

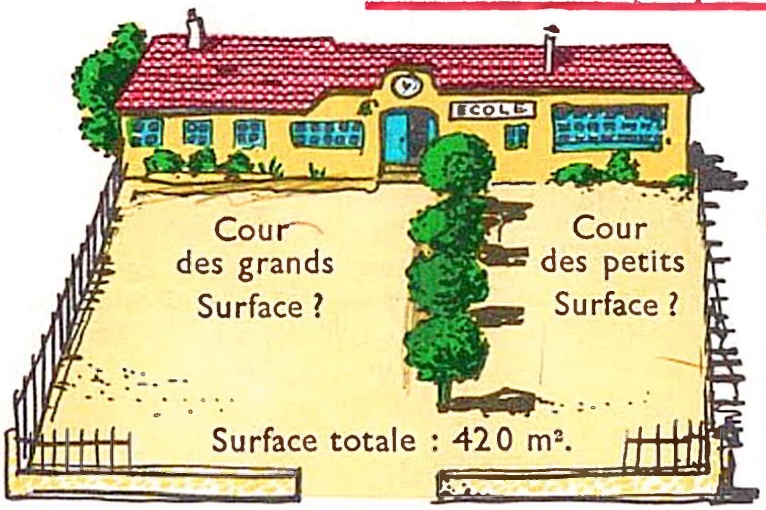
11. Paul, Emile et Marcel achètent une vieille automobile pour 680 F, la réparent et la revendent 1 052 F. Paul a fourni 96 F de matériel et Marcel 108 F d'accessoires divers. Comment se partageront-ils la différence entre le prix de vente et le prix d'achat de la voiture pour avoir le même bénéfice ?

12. Cinq cultivateurs décident d'ouvrir un chemin pour desservir leurs champs. L'un d'eux donne 600 m² de terrain et un second 360 m². Le m² de terrain est estimé 0,25 F.

a) Quelle est la valeur totale du terrain cédé ?

b) Quelle part de dépense revient à chacun et quelle somme doit recevoir chacun des cultivateurs qui ont donné le terrain ?

PARTAGES (2 parts inégales)

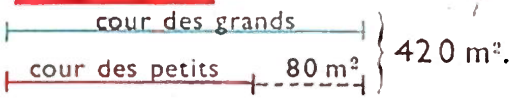


Problème :

Une cour d'école d'une surface de 420 m² est partagée en deux parties. Celle réservée aux grands élèves est plus grande de 80 m² que celle réservée aux petits élèves.

Quelle est la surface de chaque partie ?

Graphique :



Solution. J'ajoute 80 m², j'obtiens 2 fois la surface de la cour des grands.
Je retire 80 m², j'obtiens 2 fois la surface de la cour des petits.

Surface réservée aux grands :

$$\frac{420\ m^2 + 80\ m^2}{2} = \mathbf{250\ m^2}$$

Surface réservée aux petits :

$$\frac{420\ m^2 - 80\ m^2}{2} = \mathbf{170\ m^2}$$

Vérification : 250 m² + 170 m² = 420 m² et 250 m² — 170 m² = 80 m².

Calcul mental

1. Solange a eu 14 en composition d'orthographe. Les questions ont mérité 2 points de plus que la dictée. Quelles sont ses 2 notes ?

2. Un illustré comprend 32 pages. Il y a 6 pages de photos de moins que de pages de texte. Combien cela fait-il de pages de chaque sorte ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 6 572 385 : 68,4 ; 8 049,65 : 3,72 ; 371,04 × 5,82.

4. 751 — 418,947 ; 62,5 + 0,9847 + 2 748 ; 2 396,75 : 8,035.

Exercices écrits

5. Maman paye 14,80 F au boucher pour un rôti et des côtelettes. Le rôti vaut 3,46 F de plus que les côtelettes. Quel est le prix de chaque morceau ?

6. Dans une année ordinaire le nombre de jours de travail surpasse de 153 le nombre de jours chômés. Quels sont ces nombres ?

Problèmes *Sur le graphique, représentez d'abord la plus petite part.*

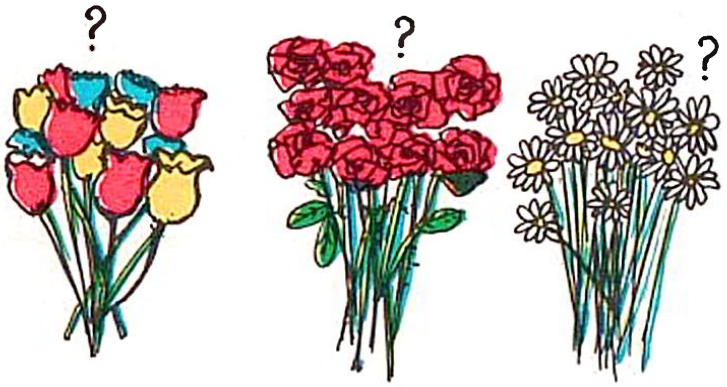
7. Dans une famille, le gain total du père et de la mère a été de 17 076 F pour l'année. Chaque mois le père gagne 147 F de plus que la mère. Quel est le traitement mensuel de chacun ?

8. Deux personnes se partagent 7,20 m de tissu à 5,76 F le mètre. L'une en prend 1,50 m de plus que l'autre. Quelle somme chacune a-t-elle à payer ?

9. Un producteur récolte 795 kg de fruits, pêches et poires. Le poids des pêches est inférieur de 75 kg à celui des poires. Il expédie les pêches par cageots de 12 kg et les poires par cageots de 15 kg. Quel est le nombre total des cageots ?

10. Une école compte 625 élèves. Les classes primaires totalisent 211 élèves de plus que celles de cours complémentaires. Pour acheter livres et cahiers le directeur reçoit 12 F par élève de classe primaire et 15 F par élève de cours complémentaire. De quelle somme dispose-t-il au total ?

11. Un paysan a récolté 269 q de blé qu'il livre en deux fois à la coopérative. La 2e fois il en livre 83 q de moins que la 1re fois. A la 1re livraison, le blé, insuffisamment sec, est payé 35 F le quintal ; à la seconde livraison il est payé 38 F le quintal. Quelle somme reçoit, au total, ce cultivateur ?



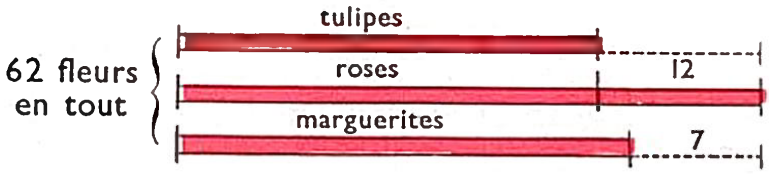
PARTAGES INÉGAUX

Trois ou quatre parts

Problème :

La fleuriste a 62 fleurs : 12 roses de plus que de tulipes, 7 marguerites de moins que de roses. Combien a-t-elle de fleurs de chaque espèce ?

Graphique



Solution :

J'ajoute 7 marguerites et 12 tulipes. La fleuriste possède alors :
62 + 7 + 12 = 81 fleurs soit
3 fois le nombre de roses.

Nombre de roses : 81 : 3 = 27
Nombre de tulipes : 27 — 12 = 15
Nombre de marguerites : 27 — 7 = 20

Vérifiez : 27 + 15 + 20 = 62 fleurs.
Sur le graphique, représentez d'abord la part la plus petite.

Calcul mental

1. Paul et Raymond sont deux frères jumeaux; leur petite sœur Annie est plus jeune de 5 ans. A eux trois, ils ont 25 ans. Quel est l'âge de chacun ?

2. Marcel, Pierre et René rapportent 36 poissons. Marcel en a pris 8 de plus que Pierre et René, 8 de moins que Pierre. Combien chacun a-t-il pêché de poissons ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 47,25 + 257 + 15,3 + 0,38 ; 437 × 20,9 ; 972,8 : 152.
4. 34 728 — 4 275,72 ; 1 405 × 124,5 ; 474,15 : 0,87.

Exercices écrits

5. Maman utilise 6,20 m d'étoffe pour faire une jupe à chacune de ses 3 fillettes. Il faut 1,10 m de plus de tissu pour la jupe de Jeannine que pour celle de Christine et 0,70 m de plus pour la jupe de Monique que pour celle de Jeannine. Quelle longueur d'étoffe maman a-t-elle employée pour chaque jupe ?

6. Quatre camarades ont ensemble 161 billes. André en a 12 de moins que Paul, Jean 7 de plus que Louis, Paul 20 de moins que Jean. Quel nombre de billes chacun possède-t-il ?

Problèmes

Sur le graphique, représentez la part la plus petite.

7. Un terrain rectangulaire a 82 m de long et 56 m de large. Quelle est sa surface ? On le partage en 3 parties : un verger, un jardin potager et un jardin d'agrément. Le verger a 340 m² de moins que le potager et 920 m² de plus que le jardin d'agrément.
Quelle est la surface de chaque partie ?

8. Un cinéma peut contenir 700 spectateurs. Le nombre de places à 2 F est inférieur de 60 au nombre de places à 1,50 F et supérieur de 80 au nombre de places à 3 F :
1° Quel est le nombre de places de chaque catégorie ?
2° Quelle est la recette totale quand toutes les places sont occupées ?

9. Un directeur dispose de 1 515 cahiers pour les élèves des 3 classes de son école. Le cours moyen compte 7 élèves de plus que la classe de fin d'études qui, elle-même, en a 16 de moins que le cours élémentaire. L'effectif total des élèves s'élève à 101 :
1° Quel est l'effectif de chaque classe ?
2° Combien de cahiers le directeur remettra-t-il à chaque maître ?

LES MESURES DE SURFACE

Un décimètre carré est la surface d'un carré de 1 dm de côté.

1 dm^2 = 100 cm^2

1 cm^2 = 100 mm^2.

De même : 1 m^2 = 100 dm^2.

Le mètre carré est l'unité principale des mesures de surface.

1 cm^2

1 mm^2

Une surface est limitée par une ligne fermée.

Côté du carré	1 km	1 hm	1 dam	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
	•	•	•	•	•	•	•
Surface du carré	1 km^2	1 hm^2	1 dam^2	1 m^2	1 dm^2	1 cm^2	1 mm^2
	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •

Lecture et écriture des mesures de surface.

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •
		7	26	52		
			3	05		
			0	76		

Il faut une tranche de 2 chiffres pour représenter chaque unité.

726,52 m^2 se lit 726 m^2 52 dm^2
3,05 m^2 se lit 3 m^2 5 dm^2
0,76 m^2 se lit 0 m^2 76 dm^2
ou 76 dm^2

Calcul oral

1. Dessinez au tableau un carré de 1 m de côté. Quelle est sa surface ? Quelle est approximativement la surface du tableau ?

2. Avec quelle unité de surface évaluez-vous la surface de la classe ? la surface d'une page de cahier ? la surface d'un timbre ? la surface d'une tête d'épingle ?

3. Dans une feuille de carton carrée de 1 m de côté, combien peut-on découper de carrés de 4 dm^2 ?

4. Une feuille de tôle pèse 2,16 kg au dm^2. Quel est son poids au m^2 ?

5. Il faut 7 dm^2 de papier bleu pour couvrir un livre. Quelle surface de papier bleu, en m^2, faut-il pour couvrir les 40 livres de calcul de la classe ?

6. Un terrain a 750 m^2. On bâtit une maison qui occupe une surface de 108 m^2. Quelle est la surface du terrain qu'on peut aménager en jardin ?

Exercices écrits

7. En vous aidant du tableau de conversion de la page 73, exprimez :

a) en m^2 : 275 dm^2; 9 dam^2 et 5 m^2; 5 hm^2 et 26 dam^2; 3 hm^2 et 75 m^2; 345 cm^2

b) en dm^2 : 325 cm^2; 2,45 m^2; 0,7625 dam^2; 94 225 mm^2; 5 cm^2

8. Supprimez la virgule et écrivez l'unité qu'il faut prendre pour exprimer la surface :

2,09 m^2 = 209 dm^2; 5,76 hm^2 = ... ; 0,2458 hm^2 = ... ; 76,50 dam^2 = ...
0,09 dm^2 = ... ; 0,0003 m^2 = ... ; 3,67 cm^2 = ... ; 0,0 345 dm^2 = ...

9. Ecrivez les surfaces suivantes avec l'unité demandée :

0,43 m^2 = 43 dm^2 ; 1 278 m^2 = ... dam^2; 5 hm^2 = ... m^2; 3,75 hm^2 = ... m^2.
6 dam^2 = ... hm^2; 218 dm^2 = ... m^2; 416 cm^2 = ... dm^2; 325 cm^2 = ... m^2.
0,07 m^2 = ... cm^2; 398 mm^2 = ... m^2; 1,09 m^2 = ... dm^2; 236 m^2 = ... dam^2.

10. Complétez les opérations suivantes :

25 m^2 + ... = 1 dam^2; 27 dam^2 + ... = 1 hm^2; 318 m^2 + 227 m^2 + ... = 1 hm^2.
48 dm^2 + ... = 1 m^2; 625 cm^2 + ... = 1 m^2; 21 dm^2 + 450 cm^2 + ... = 1 m^2.

Opérations

11. Posez et effectuez les opérations suivantes après avoir converti :

a) en m^2 : 24 dam^2 + 36,25 hm^2 + 275 m^2; 326,25 dam^2 — 0,72 hm^2;
92,30 m^2 + 276 325 cm^2 + 48 dm^2; 2,75 m^2 — 32,25 dm^2.

b) en cm^2 : 7,25 m^2 — 4,52 dm^2 + 72,50 cm^2; 3,48 dm^2 — 2 765 mm^2.

Problèmes

12. Trois personnes se partagent un domaine de 8,76 hm^2. La première personne reçoit 212,58 dam^2, la 2e 5 375 m^2 de plus que la 1re et la 3e reçoit le reste. Quelle surface du domaine reçoit chaque personne ?

13. Un lotissement de 13,57 hm^2 a été divisé en 250 lots. On a réservé 15 700 m^2 pour l'aménagement d'un jardin d'enfants. Calculez, en m^2, la surface de chaque lot.

14. Dans une plaque de tôle de 2 m^2 on a découpé 30 cercles ayant 3,14 dm^2 de surface et 5 rectangles de 18 dm^2. Calculez la surface de tôle restante.

15. Un immeuble en construction compte 64 fenêtres. Chaque fenêtre comprend 4 petits carreaux de 9 dm^2 chacun et 2 grands carreaux de 24 dm^2 :

a) Quelle est, en m^2, la surface totale des vitres ?

b) Le verre à vitre coûte 9,50 F le m^2. Un vitrier équipe une fenêtre en 1 heure et demande 4,20 F l'heure. Calculez la dépense pour équiper les fenêtres de cet immeuble.

16. Un jardinier possède un jardin de 650 m^2. Les allées occupent une surface de 85 m^2. Le jardinier répand de l'engrais sur la surface cultivable à raison de 80 g par m^2. Quelle quantité d'engrais est nécessaire ?

L'engrais se vend par sac de 5 kg, 10 kg ou 25 kg. Quelle commande doit-il passer ?

Le sac de 5 kg coûte 5,30 F, le sac de 10 kg, 9,90 F et celui de 25 kg, 20,50 F. Quelle est la dépense et quel est le poids d'engrais inutilisé ?

17. Un champ est traversé, sur une longueur de 250 m, par une ligne électrique supportée par 9 pylônes. Le pied de chaque pylône est protégé par un entourage limitant un carré de 6,25 m^2.

Le cultivateur reçoit une indemnité calculée de la façon suivante : 0,05 F par mètre de ligne au-dessus de la propriété et 0,75 F par m^2 de terrain occupé par chaque pylône et son entourage.

Calculez le montant de l'indemnité.

18. Un marchand de biens achète une propriété de 13 250 m^2 pour la somme de 119 250 F. Il y fait construire une route et installer l'eau et le tout-à-l'égout. La dépense s'élève à 78 475 F. La propriété est alors partagée en 28 lots de 450 m^2 vendus 25 F le m^2. Calculez le bénéfice réalisé dans cette opération.

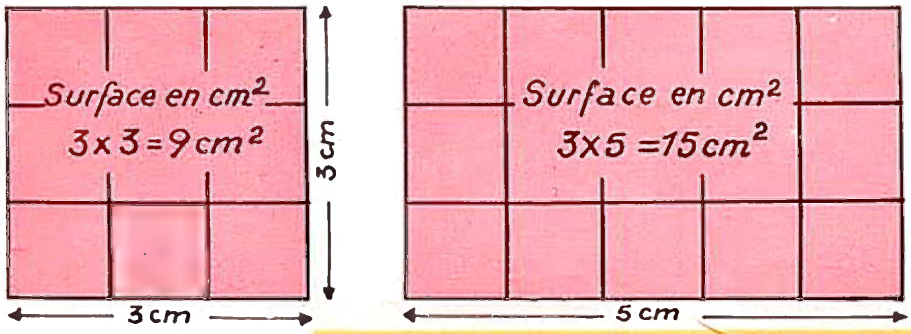
19. Dans un champ de blé, les élèves d'une classe comptent les épis par m^2. Ils exécutent l'opération 5 fois et trouvent successivement 192, 205, 201, 207 et 195 épis par m^2.

a) Combien y a-t-il d'épis en moyenne par m^2 ?

b) Il y a 75 grains par épi et les élèves constatent que 200 grains de blé pèsent 5 g. Quel est le poids de blé récolté en moyenne au m^2 ?

c) Quel sera, en quintaux, le poids de la récolte d'un champ dont la superficie est 123,50 dam^2 ?

SURFACE DU CARRÉ ET DU RECTANGLE



ATTENTION !

cm × cm	donne	cm²
dm × dm		dm²
m × m		m²

Surface du carré = côté × côté
Surface du rectangle = longueur × largeur

Calcul mental

1. Quelle est la surface d'un carré de 7 m de côté ? de 11 m de côté ?

2. Une cour carrée a 81 m² de surface. Quel est son côté ? Quel est son périmètre ?

3. Quelle est la surface d'un jardin rectangulaire de 32 m de longueur et 10 m de largeur ?

4. Une cuisine a 3 m de long et 1,80 m de large. Quelle est sa surface ?

5. Un champ a 65 m de long. Sa largeur a 25 m de moins que la longueur. Quelle est cette largeur ? Quelle est la surface du champ ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 62 ca + 7,48 a + 0,2753 ha + 3 ha = ... a; 7,38 ha — 13,52 a = ... a.

7. 479 × 7,08; 49,81 × 64,70; 55 275 : 29,48.

Exercices écrits

8. Complétez le tableau suivant :

Carré			Rectangle				
Côté	68 m	?	Longueur	75 cm	3,25 m	?	43,50 m
Périmètre	?	112 m	Largeur	37 cm	?	1,28 hm	14,25 m
Surface	?	?	Périmètre	?	11,50 m	9,76 hm	?
			Surface	?	?	?	?

9. Quel est le prix d'un tapis rectangulaire mesurant 3,25 m sur 2,50 m si le m² de ce tapis coûte 75 F ?

10. Un terrain rectangulaire de 32 m de long sur 14 m de large a été payé 3 690 F. Les frais d'acquisition se sont élevés à 554,40 F. Calculez le prix de revient du m².

Problèmes

11. On a fait placer dans une cuisine mesurant 3,80 m sur 4,50 m un linoléum couvrant toute la surface. Le prix de ce linoléum a été de 239,40 F. Quel est le prix du m² ?

12. Un terrain rectangulaire et un terrain carré ont chacun pour périmètre 360 m. La largeur du rectangle est égale à la moitié du côté du carré. On demande :

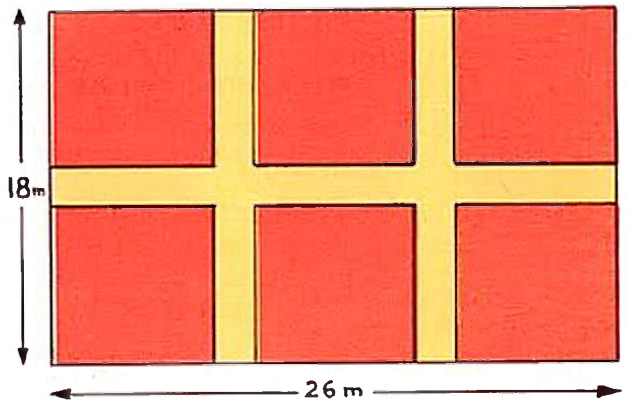
a) Les dimensions et la surface du carré;
b) Les dimensions et la surface du rectangle;
c) La valeur de chaque terrain à 2,50 F le m².

13. Afin d'installer un parc pour les 225 moutons de son troupeau, un berger utilise 8 barrières rectilignes de 15 m de long qu'il peut disposer à son gré pour former soit un carré, soit un rectangle.

a) Etablir pour chaque cas un croquis du parc obtenu en précisant ses dimensions;
b) Quelle est la disposition qui donne au parc sa plus grande surface ?
c) Quelle est la surface moyenne réservée à chaque mouton : 1° si le parc est un carré ? 2° si le parc est un rectangle ?

PARTAGES EN PARTS MULTIPLES

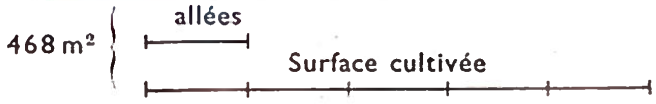
Plan du jardin



Problème :

Dans mon jardin la surface cultivée est égale à 5 fois celle des allées.
Quelle est la surface du jardin ?
Quelle est la surface des allées ?
Quelle est la surface cultivée ?

Traduisez par un graphique :



Solution : La surface totale vaut 6 fois la surface des allées.

Surface des allées : 468 m² : 6 = 78 m²
Surface cultivée : 78 m² × 5 = 390 m²

Vérification :
78 m² + 390 m² = 468 m²

Calcul mental

1. L'âge de René est le double de celui de Gisèle. A eux deux ils ont 15 ans. Quel est leur âge ?

2. Maman a dépensé 28 F pour l'achat d'un plateau et d'un napperon. Le prix du plateau est le triple de celui du napperon. Trouvez ces prix.

3. Une caisse de pommes pèse 48 kg. L'emballage pèse 7 fois moins que les pommes. Quel est le poids des pommes ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 14,66 × 4,69 ; 260,05 — 188,796 ; 1 007,41 : 5,83.

5. 397 + 54,18 + 0,905 + 76,3 ; 837,4 × 79,2 ; 7 510 000 : 654 800.

Exercices écrits

6. Un père et un fils ont gagné ensemble 730 F. Si le père avait gagné 170 F de plus, il aurait reçu le double de son fils. Quel est le gain de chacun ?

7. Monique a dépensé 1,70 F pour l'achat d'un illustré et de 3 cartes postales. Une carte postale coûte 0,10 F de moins que l'illustré. Quel est le prix de l'illustré et de chaque carte ?

8. Jacques et François ont à eux deux 92 billes. Si Jacques en donne 3 à François, celui-ci aura alors le tiers des billes de son ami. Combien chacun possède-t-il de billes ?

Problèmes

Sur le graphique, représentez d'abord la part la plus petite.

9. Un cageot rempli de cerises pèse 13,5 kg. L'épicier achète ce cageot 14,40 F et revend les cerises 1,65 F le kg. Quel est son bénéfice sachant que le cageot vide pèse 8 fois moins que les cerises qu'il contient ?

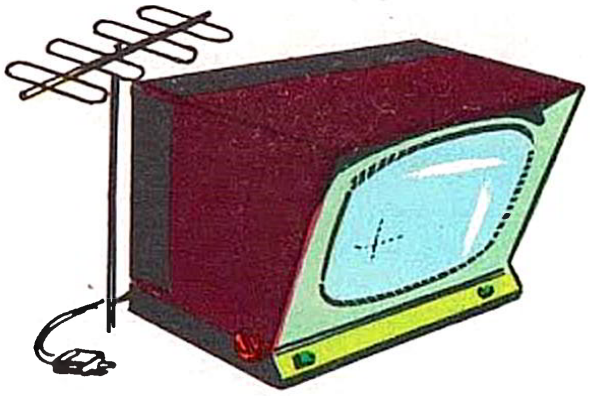
10. En une année, la coopérative scolaire a acheté pour 630 F de matériel. Ces achats ont été réalisés grâce aux cotisations des 125 élèves de l'école et à la recette de la fête de fin d'année. Le montant des cotisations est le triple du bénéfice réalisé avec la fête de fin d'année.

a) Quel est ce bénéfice et quel est le montant des cotisations ?
b) Quelle est la cotisation moyenne mensuelle de chaque élève ? On comptera 9 mois de classe.

11. Un parfumeur vend du parfum en flacons de 12,5 cl ou de 25 cl. Les petits flacons coûtent 3,50 F et les grands 6 F. En une semaine, il en vend pour 948 F. S'il avait vendu 17 grands flacons de plus, le prix total des grands flacons eût été 4 fois le prix total des petits. On demande :

a) Le prix de vente total de chaque catégorie ;
b) Le nombre de flacons vendus de chaque catégorie ;
c) La quantité totale de parfum emplissant les flacons vendus.

PARTAGES



Installation comprise : 1 700 F

(Plusieurs parts multiples)

Problème :

Un poste de télévision, l'antenne et son installation ont coûté au total 1 700 F. Le poste coûte 7 fois plus cher que l'antenne. L'installation coûte la moitié du prix de l'antenne. Quelle est le prix du poste et celui de l'antenne ?

Traduisez par un graphique :

Solution : Le prix total représente 17 fois les frais d'installation.
Montant de l'installation : 1 700 F : 17 = 100 F
Prix de l'antenne : 100 F × 2 = 200 F
Prix du poste : 200 F × 7 = 1 400 F
Vérification : 100 F + 200 F + 1 400 F = 1 700 F.

Calcul mental

1. Maman et ses deux filles ont repassé 28 mouchoirs. Monique en a repassé 2 fois plus que Geneviève. Maman en a repassé deux fois plus que Monique. Combien de mouchoirs chacune a-t-elle repassés ?

2. Pour aller chez sa tante à bicyclette, Maurice doit parcourir 12 km. La longueur des côtes est le double de celle des descentes, la distance en terrain plat le triple de celle des descentes. Quelle est la longueur de chaque partie du parcours ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 0,0 785 × 7,0 064 ; 361,50 : 0,98 ; 591,7 × 92,48.
4. 700,1 — 572,98 734 ; 0,25 : 0,00 485 ; 59,6 × 408,03.

Exercices écrits

5. Une famille comprenant le père, la mère et 3 enfants prend un billet de chemin de fer de famille. Elle profite d'un tarif réduit pour lequel chaque enfant paye la moitié de ce que paye une grande personne. Le prix pour les 5 personnes étant 128,80 F, quelle est la part de chacun dans cette dépense ?

6. Un fermier récolte 133 q de céréales. Le poids du blé est le triple de celui de l'avoine. Le poids de l'avoine dépasse de 7 q celui du seigle. Quel est le poids de chaque céréale ?

Problèmes *Sur le graphique, représentez d'abord la plus petite part.*

7. Sylvain a eu 51 points pour 4 compositions.

D'après le graphique ci-contre, trouvez la note obtenue par Sylvain dans chacune des compositions.

8. Papa achète un terrain rectangulaire long de 36 m et large de 28 m. Il veut le partager en 4 parties de telle sorte que la surface de la maison soit le triple de celle du garage et soit inférieure de 350 m² à celle de la cour. Le jardin occupe autant de place que la maison, le garage et la cour réunis. Quelle est la surface de chaque partie ?

9. Une pièce d'étoffe valant 24 F le mètre est vendue 162 F. Elle est partagée entre 3 personnes. La part de la première est le double de la part de la seconde. La part de la 3e est égale à la moyenne des 2 parts précédentes :

a) Quelle est la longueur de la pièce d'étoffe ?
b) Quelle longueur d'étoffe reçoit chacune des 3 personnes ?

MESURES AGRAIRES

Les mesures agraires servent à exprimer la superficie des champs.

L'unité principale est l'are qui vaut 1 dam².

km²	hm²	dam²	m²
100 ha	hectare ha 100 a	are a 100 ca	centiare ca

45 ha 79 a 40 ca { s'écrit: 45,7940 ha ou 4 579,40 a ou 457 940 ca.
équivaut à: **45,7940 km² ou 4 579,40 dam² ou 457 940 m².**

Calcul mental

1. Transformez en ares : 600 m²; 2 650 m²; 3 hm²; 4,50 hm²; 7 km²; 3,80 km²; 5 ha; 648 ca; 25 ca; 2,75 ha.

2. Un terrain de 2 ha comprend un jardin de 27 ares et un verger. Quelle est la surface du verger ?

3. Un champ mesure 200 m de long sur 70 m de large. Quelle est sa surface en m² ? en ares ?

4. Une vigne vaut 9 500 F l'ha. Quel est le prix de l'are ? du m² ?

Exercices écrits

5. Donnez les superficies suivantes :

a) en ares : 7 ha; 1 ha 48 a; 1 ha 52 ca; 125 ca; 85 ca; 4,70 dam²; 625 m².
b) en ha : 225 a; 48,25 a; 16 250 m²; 3 800 m²; 3 a 6 ca; 46 240 ca.

6. Complétez le tableau suivant :

Superficie	25 a	3 ha 5 a	3 ha 45 a	?	?
Prix à l'unité	7,25 F le m²	? l'are	? l'hectare	120 F l'are	4 750 F l'ha
Prix total	?	19 825 F	15 525 F	15 360 F	3 918,75 F

Opérations

7. Après avoir transformé en ares, effectuez les opérations suivantes :

a) 6,75 ha + 27,24 a + 0,0395 ha; 27 ha — 24 725 ca.
b) 38 250 m² + 487,4 dam² + 2 hm²; 2 ha 8 a — 95 a 75 ca.

Problèmes

8. Un terrain de 85 a a été acheté 480 F l'are. L'acheteur en revend 3 500 m² à 6 F le m². Quel est le prix de revient du m² de la parcelle restante ?

9. Un champ rectangulaire a pour dimensions 260 m et 105 m.
a) Calculez la surface du champ en m², en ares, puis en hectares;
b) Ce champ a produit 6 825 kg de blé. Calculez la valeur de la récolte à 38 F le quintal;
c) Calculez la quantité de blé récoltée à l'ha.

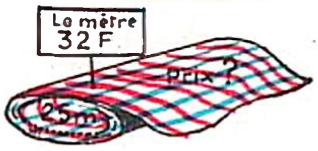
10. Un terrain de 4 ha 16 a a été partagé en 3 lots : le premier lot mesure 1,275 ha et a été vendu 54 F l'are. Le second lot mesure 147,25 a et a été vendu 6 400 F l'ha :
a) Quelle est la surface du 3e lot ?
b) Quel est le prix de l'are du 3e lot si la vente totale du terrain a rapporté 25 179,50 F ?

11. Pour regrouper leurs terres, un cultivateur cède à un autre fermier un terrain de 5 ha 40 a. En échange, il reçoit 3 champs ayant les superficies suivantes : 2 ha 50 a, 1 ha 78 a et 82 a 50 ca. Tous ces terrains sont estimés 45 F l'are. Quelle somme le second cultivateur doit-il verser au premier pour que l'échange soit équitable ?

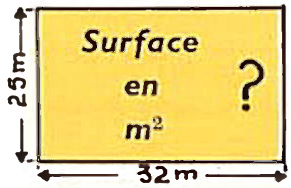
SURFACE DU RECTANGLE

CALCUL D'UNE DIMENSION

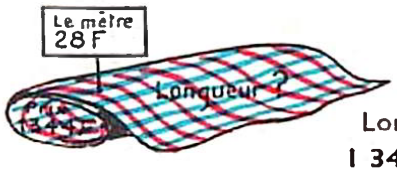
Revisons : La division est l'opération inverse de la multiplication.



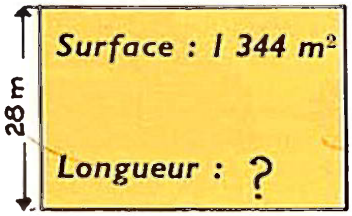
Prix du coupon.
32 F par m × 25 m.



Surface en m²
32 × 25 = 800 m².



Longueur du coupon
1 344 F : 28 F par m.



Longueur en mètres
1 344 : 28 = 48 m.

Dimensions du rectangle.

$$\textit{Longueur (en m)} = \frac{\textit{Surface (en m}^2\textit{)}}{\textit{Largeur (en m)}}; \qquad \textit{Largeur (en m)} = \frac{\textit{Surface (en m}^2\textit{)}}{\textit{Longueur (en m)}}$$

Calcul mental

1. Quelle est la surface d'une feuille de papier de 25 cm de longueur sur 12 cm de largeur ?

2. Un jardin a 600 m². Sa largeur est 15 m. Quelle est sa longueur ?

3. Un cultivateur a cédé à son voisin une bande de terrain de 9 ares. La longueur de cette bande est 45 m. Quelle est sa largeur ?

4. Le linoléum se vend en 2 m de large. Quelle longueur de lino faut-il prendre pour couvrir une surface de 6,50 m² ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 13 m² — 425 dm² (en m²) ; 48 m + 75 dam + 25 dm (en m).

6. 59,05 × 6,060 ; 4 027 × 60,19 ; 56 080,7 : 30,17 (à 0,1 près).

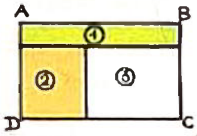
Exercices écrits

7. Complétez le tableau suivant :

Surface	?	5 888 m²	368 m²	27,95 dm²	3,5 310 ha	25,38 a
Longueur	56 m	128 m	?	65 cm	?	54 m
Largeur	35 m	?	11,50 m	?	165 m	?

Problèmes

8. Un terrain rectangulaire de 86,75 m de longueur a une surface de 3 209,75 m² :
a) Quelle est sa largeur et quel est son périmètre ?
b) On l'entoure d'un treillage qui, tout posé, revient à 8,40 F le m. Quelle est la dépense ?



9. Un champ rectangulaire ABCD a 180 m de long et 145 m de large. Le propriétaire vend une partie ① de 4 500 m² et une parcelle ② de 72 a :
a) Calculez la largeur de chaque parcelle.
b) Calculez les dimensions de la parcelle ③ qui n'a pas été vendue.

10. Une machine d'une papeterie moderne débite le papier par bande de 1,50 m de large et pesant 80 g au m². On en fait des rouleaux de 300 kg :
a) Quelle est la surface de papier par rouleau ?
b) Quelle est la longueur de la bande ?

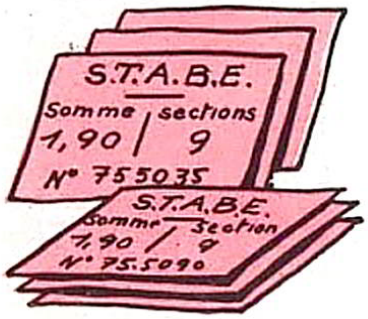
11. Pour qu'une classe soit suffisamment éclairée, on estime que la surface des fenêtres doit être égale au quart de la surface du plancher.
Une classe rectangulaire a 8 m de long et 7,20 m de large. Elle possède 4 fenêtres dont chacune a 1,20 m de large et 2 m de haut :
a) Quelle devrait être la surface totale des fenêtres pour avoir un éclairage suffisant ?
b) Pour réaliser cet éclairage, on élargit les fenêtres. De combien faut-il élargir chacune ?

REVISION

PROBLÈMES D'EXAMEN

Trois amis vont au cinéma à la ville voisine.

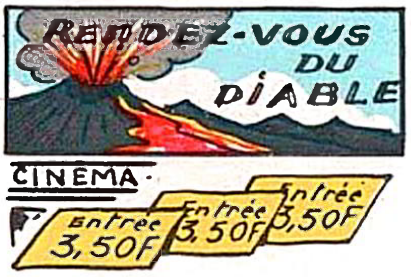
Alain paie le voyage.



Robert paie le dîner.

Dîner 6,50 F par personne

Georges paie les places de cinéma.



1° Quelle est la dépense totale ? Quelle doit être la part de chacun ?
2° Qui doit recevoir de l'argent ? Qui doit en donner ? Et combien ?

Calcul mental ***Multiplier par 2,5, par 25, par 250.***
2,5 = 10 : 4 ; 25 = 100 : 4 ; 250 = 1 000 : 4.

1. Un hectare de terre produit 24 q de blé. Quelle est la production de 2,50 ha ?
10 hectares produisent 240 q ; 2,50 ha produisent 240 : 4 = 60 q.

Pour multiplier un nombre par 2,5, on le multiplie par 10 et on divise le résultat par 4.

2. Multipliez par 2,5 les nombres 16, 28, 34, 64, 86, 126.

3. Une usine envoie 42 paquets-échantillons pesant chacun 2,5 kg. Quel est le poids total de l'expédition ?

4. Quelle est la surface d'un rectangle de 84 m de longueur et 25 m de largeur ?
84 × 100 = 8 400 ; 8 400 : 4 = 2 100 m².

Pour multiplier un nombre par 25, on le multiplie par 100, puis on divise le résultat par 4.

5. Multipliez par 25 les nombres : 18, 26, 45, 56, 74, 96.

6. Quel est le prix de 25 gommes à 48 centimes pièce ?

7. Pour confectionner une jupe plissée, il faut 1,80 m de tissu. Quelle longueur de tissu faut-il pour confectionner 25 jupes ?

8. Un paquet contient 25 cahiers. Combien de cahiers contiennent 72 paquets ?

9. Le prix d'un billet d'excursion en autocar est fixé à 14,80 F. Quelle est la recette si l'autocar transporte 25 personnes ?

10. Le prix du kilomètre parcouru en train est 0,12 F en première classe. Quel est le prix d'un parcours de 1 000 km ? de 250 km ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

11.	2 904 + 75,29 + 187,8 ;	23,08 × 9,05 ;	6 255 : 37,5 ;
12.	4 603 — 920,75 ;	7,501 × 302,3 ;	2,875 : 0,89 (à 0,001 près) ;
13.	546,75 + 83,25 + 876,5 ;	360,85 × 20,909 ;	10 : 3,1416 (à 0,001 près) ;
14.	18 + 485 + 2,75 + 4,8 ;	7 608,70 × 30,95 ;	0,691 : 27, 52 (à 0,001 près) ;
15.	875,80 + 27,95 + 36,45 ;	34,872 × 18,009 ;	2,6703 : 35,604 ;
16.	23 473,25 + 18 739,75 ;	68 947 × 908,02 ;	67,085 : 0,89 (à 0,001 près).

Problèmes

17. Le tunnel du Mont-Cenis et celui du Somport mesurent ensemble 20,669 km, mais la longueur du premier surpasse celle du second de 5 029 m. Quelle est la longueur de chacun de ces tunnels ?

18. Un menuisier a construit un placard. Il a utilisé 350 dm² de planches coûtant 48 F le m² et 18, 50 F d'accessoires divers. Il a travaillé 5 heures. La facture s'élève à 201,50 F :
a) Quel est le prix des planches ? b) Quel est le salaire horaire de l'ouvrier ?

19. Un terrain rectangulaire mesure 176 m de périmètre. La longueur a 22 m de plus que la largeur :
a) Calculez ses dimensions et sa surface.
b) On l'échange contre un autre terrain de même prix total mais ayant 15 ares de superficie et valant 43,56 F l'are. Quel est le prix du m² du premier terrain ?

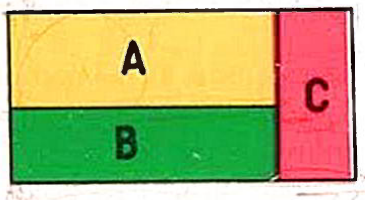
20. Deux frères ont hérité d'une somme de 36 480 F et d'un champ évalué 2 500 F l'ha. Le premier reçoit la somme d'argent et donne 680 F au second qui reçoit le champ. Les parts sont ainsi égales :
a) Quelle est le prix du champ ? b) Quelle est sa surface en ha, puis en ares ?

21. Une famille de 3 personnes fait une excursion avec une famille amie de 2 personnes. Elles dépensent en tout 33,60 F payés par le chef de la 1re famille. Quelques jours plus tard elles font ensemble une nouvelle promenade et dépensent 21,30 F payés par le chef de la 2e famille :
a) Quelle est la dépense totale occasionnée par les 2 excursions ?
b) Chaque personne devant payer la même part, quelle somme doit rembourser le chef de l'une de ces deux familles à l'autre ?

22. Quatre jeunes gens partent pour une partie de camping et font bourse commune. Le premier verse 37,50 F ; le deuxième 48 F, le troisième 34,50 F et le dernier 31 F. Le voyage terminé, il reste 13 F :
a) Calculez la dépense totale ;
b) Il a été convenu que les frais seront répartis également. Quelle part de la dépense revient à chacun ? Comment répartiront-ils l'argent restant ?

23. Un journal comprend 5 feuilles de 60 cm sur 43 cm. Le journal tire par jour 500 000 numéros :
a) Quelle est, en m², la surface imprimée pour un journal ?
b) Quelle est, en m², la surface imprimée pour le tirage quotidien ?
c) Une feuille de journal pèse 15 g. Quel est, en tonnes, le poids de papier nécessaire ?

24. Deux amis avaient ensemble 224 F. Le premier a dépensé 70 F et le deuxième 52 F. Il reste alors au premier 5 fois plus qu'au 2e :
a) Quelle somme possède-t-il maintenant ? b) Quelle somme possédait-il primitivement ?



25. Un terrain à bâtir rectangulaire de 1 419 m² est divisé en 3 parcelles rectangulaires A, B, C, conformément au croquis ci-joint :
a) La parcelle A mesure 54 m² de plus que la parcelle B et celle-ci 39 m² de plus que la parcelle C, calculez la superficie de chaque parcelle ;
b) Les parcelles A et B ont même longueur 30 m. Calculez la longueur et la largeur du terrain.

26. Deux camions dont le poids mort est, pour l'un comme pour l'autre, 2,4 tonnes, pèsent ensemble, chargés, 11,5 tonnes. Si l'on décharge 33 quintaux du premier et 4 quintaux du second, le second pèse alors le double du premier :
a) Quels sont alors les poids de chaque camion ?
b) Quel était, au début, le chargement de chaque camion ?

27. Des ouvriers creusent un puits. Le 2e jour, ils creusent 1,20 m de moins que le 1er jour ; le 3e jour, ils creusent 0,75 m de moins que le 2e jour. A la fin du 3e jour, ils ont atteint une profondeur de 7,05 m.
Quelle était la profondeur du puits à la fin du 1er jour ? à la fin du 2e jour ?

28. La longueur d'un rectangle est égale à quatre fois la largeur. En diminuant la longueur de 12 cm et en augmentant la largeur de 12 cm, on obtient un carré. Quelles sont les dimensions de ce rectangle ?

29. Une école de 4 classes a un effectif de 168 élèves. Si la 4e classe avait 19 élèves de moins, la 3e 6 élèves de moins et la 1re 5 élèves de plus, les 4 classes auraient le même nombre d'élèves. Calculez l'effectif de chaque classe.

DIVISIBILITÉ PAR 2 ET 5

2 fois	1 font	2
2 —	2 —	4
2 —	3 —	6
2 —	4 —	8
2 —	5 —	10
2 —	6 —	12
2 —	7 —	14
2 —	8 —	16
2 —	9 —	18
2 —	10 —	20
2 —	11 —	22
2 —	12 —	24

Observons

Par quels chiffres se terminent les produits de la multiplication par 2 ? Comment appelle-t-on de tels nombres ? Par quels chiffres se terminent ceux de la multiplication par 5 ?

Les nombres pairs sont divisibles par 2.

Les nombres terminés par 0 ou 5 sont divisibles par 5.

5 fois	1 font	5
5 —	2 —	10
5 —	3 —	15
5 —	4 —	20
5 —	5 —	25
5 —	6 —	30
5 —	7 —	35
5 —	8 —	40
5 —	9 —	45
5 —	10 —	50
5 —	11 —	55
5 —	12 —	60

Calcul mental

1. Parmi les nombres suivants, quels sont ceux qui sont divisibles par 2 : 34, 47, 51, 60, 84, 18, 63 ?

2. Quels sont les nombres divisibles par 5 : 80, 72, 105, 930, 746 ?

3. Quels sont les nombres à la fois divisibles par 2 et par 5 : 35, 120, 95, 77, 170, 125 ? Par quels chiffres se terminent-ils ?

4. Quel est le nombre divisible par 5 le plus proche de : 18, 41, 57, 104, 289, 978 ? Quelle est la plus grande différence possible entre les 2 nombres ?

5. Quels sont les nombres divisibles par 2 compris entre 97 et 115 ? les nombres divisibles par 5 compris entre 1 713 et 1 782 ?

6. Si on divise un nombre impair par 2 quel est le reste de la division ?

7. On divise un nombre quelconque par 5. Quels sont les restes possibles ?

Exercices écrits

8. Combien compte-t-on de nombres pairs plus petits que 517 ? compris entre : 709 et 3 641 ?

9. Combien compte-t-on de nombres divisibles par 5 plus petits que 1 324 ? compris entre 13 508 et 19 007 ?

10. Dans les nombres suivants remplacez le point par un chiffre :
93 . — 157. — 702 . — 4853 . — 93100 . de façon à obtenir :
a) des nombres divisibles par 2 mais non par 5 (tous ceux possibles) ;
b) des nombres divisibles par 5 mais non par 2 ;
c) des nombres divisibles à la fois par 2 et par 5.

11. Écrivez les 30 premiers nombres impairs. Parmi ces nombres, relevez ceux qui sont divisibles par 5.

12. En divisant un nombre par 2 le reste de la division est 1. En le divisant par 5 le reste est 3. Quel est ce nombre sachant qu'il a 3 chiffres et commence par 27 ?

13. Les 37 élèves d'une classe se rangent sur 5 rangs aussi peu différents que possible. Combien de rangs compteront un élève de plus que les autres ? Le lendemain, des élèves sont absents et pourtant il y a toujours un élève de plus dans les mêmes rangs. Quel est le plus petit nombre d'absents possible pour que cette inégalité subsiste ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

14. 2 037,504 : 2,653 ; 14,07 × 568,7 ; 5 176 898 : 886.

15. 289,986 : 76,7 ; 4,97 × 13,482 ; 341 213 — 197 548,92.

DIVISIBILITÉ PAR 3 ET 9

3 fois	1	font	3
3 —	2	—	6
3 —	3	—	9
3 —	4	—	12
3 —	5	—	15
3 —	6	—	18
3 —	7	—	21
3 —	8	—	24
3 —	9	—	27
3 —	10	—	30
3 —	11	—	33
3 —	12	—	36

Observons :

Additionnons les chiffres formant le résultat des multiplications.

Quels totaux trouvons-nous pour la table de 3 ? de 9 ?

Quelles règles peut-on en déduire ?

9 fois	1	font	9
9 —	2	—	18
9 —	3	—	27
9 —	4	—	36
9 —	5	—	45
9 —	6	—	54
9 —	7	—	63
9 —	8	—	72
9 —	9	—	81
9 —	10	—	90
9 —	11	—	99
9 —	12	—	108

La somme des chiffres d'un nombre divisible par 3 est 3, 6 ou 9.

La somme des chiffres d'un nombre divisible par 9 est toujours 9 ou un nombre divisible par 9.

Calcul mental

1. Parmi les nombres suivants, quels sont ceux qui sont divisibles par 3 ou par 9 : 16, 24, 39, 45, 68, 207, 543, 813 ?

2. Quel est le nombre divisible par 9 le plus proche de : 100, 538, 671 ?

3. Quels sont les nombres divisibles par 3 compris entre 230 et 250 ?

4. Quels sont les nombres divisibles par 9 compris entre 2 170 et 2 400 ?

5. Quand on divise un nombre par 3, quels restes peut-on obtenir ? Même question, si on divise par 9.

Exercices écrits

6. Ecrivez les nombres qui sont à la fois divisibles par 3 et par 2 compris entre 407 et 461..

7. Trouvez les nombres divisibles par 5 compris entre 1 300 et 1 400. Parmi ces nombres, rayez ceux qui ne sont pas divisibles par 3.

8. Trouvez les nombres divisibles par 9 compris entre 7 100 et 7 400. Parmi ces nombres, rayez ceux qui ne sont pas divisibles par 5.

9. Ecrivez les nombres qui sont divisibles en même temps par 2, par 9 et par 5 compris entre 23 000 et 23 500.

10. Complétez les nombres suivants pour qu'ils soient :
a) divisibles par 3 (écrire tous les nombres possibles).
b) divisibles par 9 :
2.3 — 70. — 4.38 — 35.07.

11. Combien y a-t-il de nombres plus petits que 1 000 divisibles par 3 ? divisibles par 9 ?

12. Dressez la liste des nombres plus petits que 100 qui ne soient divisibles ni par 2, ni par 3, ni par 5, ni par 9.

13. 21 et 48 sont divisibles par 3 mais non par 9. Faites le produit 21 × 48. Le résultat est-il divisible par 9 ?

14. Les élèves d'une classe peuvent se mettre sur 2 rangs, sur 3 rangs ou sur 5 rangs A chaque fois, les rangs sont égaux. Quel est le nombre d'élèves de cette classe ?
Même question pour 5 et 9 rangs.

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

15. 806,25 — 427,976 ; 2 815 : 80,29 ; 180,6 × 3,754.

16. 311 220 × 1,25 ; 0,67 824 : 1,884 ; 28 860 : 11,25.

* PREUVE PAR 9

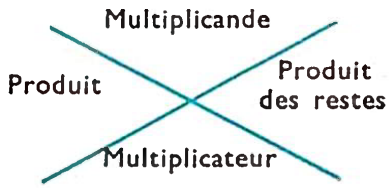
Preuve de la multiplication :

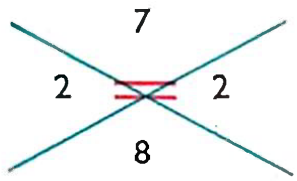
$$\begin{array}{r} 385 \\ \times\ 26 \\ \hline 2\,310 \\ 7\,70 \\ \hline 10\,010 \end{array}$$

385 : 9 = 42 reste 7 or : 3 + 8 + 5 = 16 et 1 + 6 → **7**
26 : 9 = 2 reste 8 or : 2 + 6 = **8**
Produit des restes : 7 × 8 = 56 → 5 + 6 = 11 → **2**
10 010 → 1 + 1 → **2** **Le reste est le même.**

Disposition pratique :

On reporte les restes de la division par 9 →





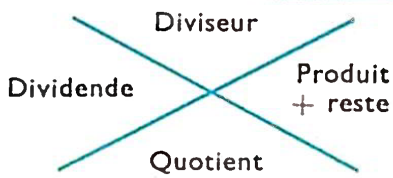
Preuve de la division :

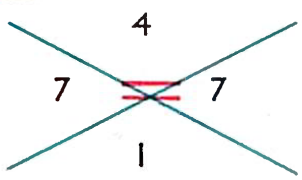
$$\begin{array}{r|l} 3\,742 & 58 \\ \cline{2-2} 262 & 64 \\ 30 & \end{array}$$

La preuve de la division est :
Diviseur × quotient + reste = dividende
58 × 64 + 30 = 3 742
On remplace les nombres par les restes de leur division par 9
4 × 1 + 3 = 7

Disposition pratique :

On reporte les restes de la division par 9 :





Calcul mental

1. Les nombres suivants sont-ils divisibles par 9 ? Pour ceux qui ne le sont pas, indiquez le reste de la division par 9 :
5 732 — 89 316 — 472 — 10 835 — 3 168 — 208 643.

2. Lorsqu'on fait la preuve par 9, il est habile de grouper ensemble certains chiffres des nombres, par exemple 5 et 4. Pourquoi ? Citez d'autres exemples.

3. On multiplie 2 nombres. Si on divise le 1er par 9 le reste est 5, si on divise le 2e par 9 le reste est 6. Quel sera le reste de la division de leur produit par 9 ?

Opérations Effectuez et vérifiez en faisant la preuve par 9 :

4. 7 983 × 864; 382,73 × 9,16; 798 210 : 245.
5. 85,17 × 2,645; 2 873,016 : 37,6; 934,888 : 136,48.

Exercices écrits

6. Dans les opérations suivantes une erreur a été commise. Faites la preuve par 9 et expliquez pourquoi la preuve par 9 ne met pas ces erreurs en évidence.

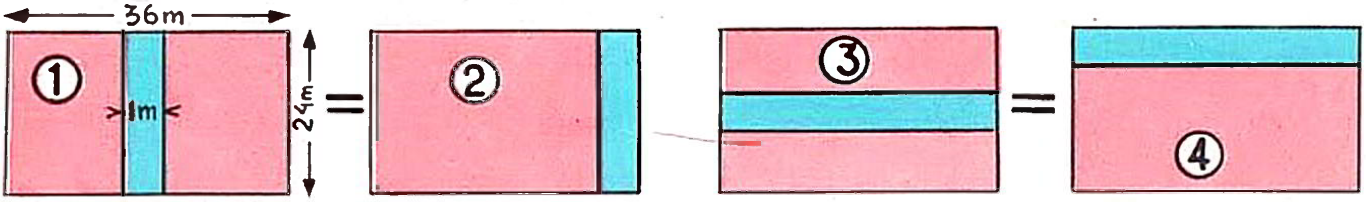
$$\begin{array}{r} 834 \\ \times\ 92 \\ \hline 1668 \\ 7506 \\ \hline 9174 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 76{,}5 \\ \times\ 4{,}7 \\ \hline 5355 \\ 3060 \\ \hline 35955 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 937 \\ \times\ 508 \\ \hline 7496 \\ 4685 \\ \hline 54346 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 9351 & 37 \\ \cline{2-2} 105 & 228 \\ 311 & \\ 15 & \end{array}$$

7. En faisant la multiplication 834 × 592 un mauvais élève a compté 9 fois 8 égalent 63. L'opération terminée, la preuve par 9 faite, l'élève croit l'opération exacte. a) Refaites vous-même l'opération. Pourquoi la preuve par 9 n'a-t-elle pas montré l'erreur ?
b) Quelle est la différence entre le résultat trouvé par ce mauvais élève et le résultat exact ? Montrez que cette différence est divisible par 9.

ALLÉES ET BORDURES
ENCADREMENT

Observons :

Les 4 rectangles sont des terrains identiques. La largeur de l'allée est la même.



La surface restante change-t-elle quand on déplace l'allée ?

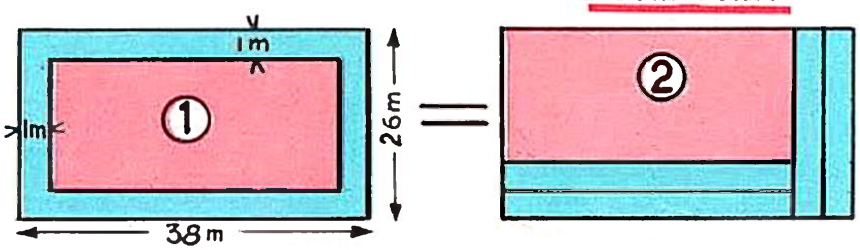
Calculons cette surface restante en nous aidant de la figure (2).

La surface restante change-t-elle quand on déplace l'allée.

Calculons cette surface restante en nous aidant de la figure (4).

La surface restante est la même mais les calculs sont plus faciles en plaçant l'allée le long d'une dimension du rectangle.

BORDURES



Calculons les dimensions de la surface restante en nous aidant de la figure (2).

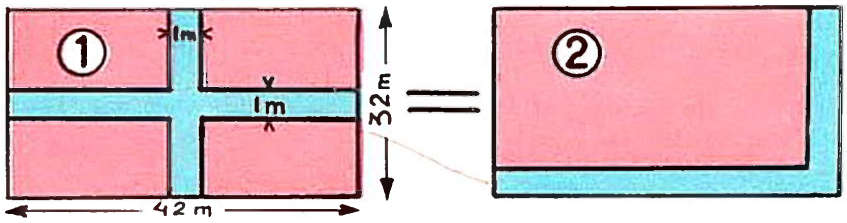
Calculons :

a) la surface restante ;

b) la surface des allées.

Surface des allées = Surface totale — surface restante.

ALLÉES EN CROIX



Calculons les dimensions de la surface restante en nous aidant de la figure (2).

Calculons :

a) la surface restante ;

b) la surface des allées.

Surface des allées = Surface totale — surface restante.

CONSEIL : Faites un croquis et déplacez les allées le long d'une dimension du rectangle.

Calcul mental

1. Dans un jardin de 650 m², la partie cultivable est 475 m². Quelle est la surface des allées ?

2. Un champ de 120 m de longueur est coupé dans le sens de la longueur par un chemin de 5 m de large. Quelle est la surface occupée par ce chemin ?

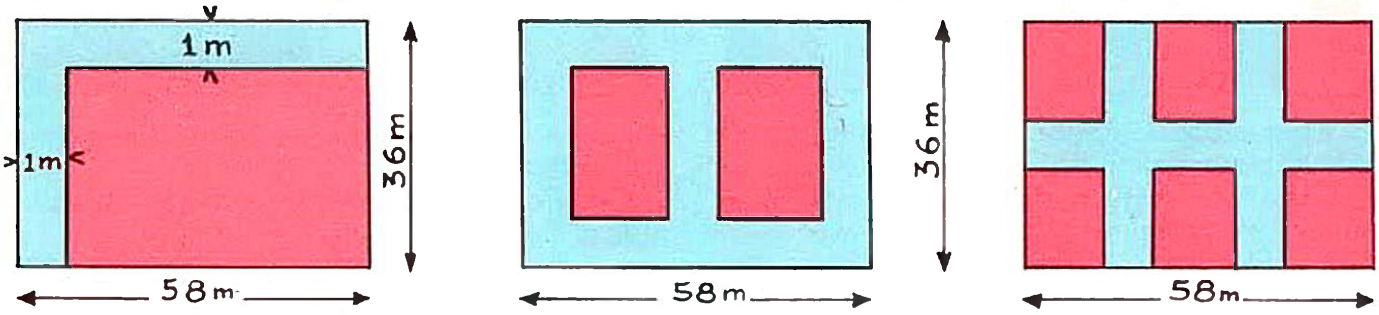
3. Le programme d'une soirée théâtrale a 24 cm de long sur 18 cm de large. Il est bordé sur une longueur et une largeur d'une frise de 2 cm de large. Quelles sont les dimensions de la partie imprimée ?

4. Une feuille de journal a 60 cm de long sur 42 cm de large. Un blanc de 2 cm est laissé tout autour de la partie imprimée. Quelles sont les dimensions de la partie imprimée ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 5,75 ha — 2 547 ca ; 32,57 dam² — 185 m² ; 1 ha 48 ca — 22 ares 5 ca.
6. 361,277 × 5,708 ; 64 738 : 7,49 (à 0,01 près) ; 980,4 : 152.

Exercices pratiques Reproduisez ces dessins. Pour chaque dessin : a) déplacez les allées ; b) calculez la surface totale et la surface restante ; c) calculez la surface des allées.



Toutes les allées ont 1 mètre de large.

Exercices écrits **7.** Un terrain rectangulaire a 120 m de longueur et 96 m de largeur. On y construit une maison carrée de 12 m de côté. Quelle est la surface restante ?

8. Un champ rectangulaire a 72 m de long et 32,50 m de large. Sur le bord et dans le sens de la largeur, on creuse un fossé de drainage de 0,75 m de large. Quelle est la largeur restante ? Quelle est la surface cultivable ?

9. Une gravure a 16,5 cm de hauteur et 13 cm de largeur. Pour en faire un sous-verre on la colle sur un carton qui déborde tout autour de 7 cm. Quelles sont les dimensions du carton ? Quelle surface de carton est nécessaire ?

Problèmes **10.** Une salle à manger a 5,10 m de long et 3,40 m de large. On recouvre le plancher d'un tapis qui se trouve à 0,50 m des murs en tous sens :

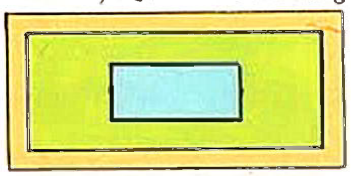
a) Quelles sont les dimensions du tapis et quelle est sa surface ?
b) Quelle est la valeur du tapis à 28 F le m² ?

11. Un jardin rectangulaire mesure 18,50 m de longueur et 12,40 m de largeur. Deux allées en croix de 1,25 m de large sont tracées à l'intérieur :

a) Faites un croquis et trouvez la surface cultivable.
b) Quelle est la surface des allées ? Pour les cimenter, le maçon demande 16 F le m². Quelle est la dépense ?

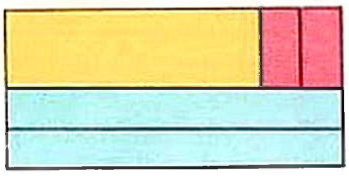
12. Un terrain rectangulaire mesure 184 m de périmètre. On établit intérieurement le long de son pourtour une allée de 2,50 m de large. La partie cultivable forme alors un rectangle de 49 m de long :

a) Faites un croquis et calculez la longueur du terrain.
b) Quelle est la largeur du terrain ? c) Quelle est, en ares, la surface cultivable ?



13. Un parc a 48 m de long sur 28 m de large. Tout autour, on aménage une allée de 5 m de large. Au centre, on creuse une pièce d'eau qui aura 8 m de long sur 5 m de large. Le reste du parc est semé en gazon. Calculez :

a) La surface gazonnée ;
b) Le poids de gazon nécessaire s'il faut 3 kg de semence par are.

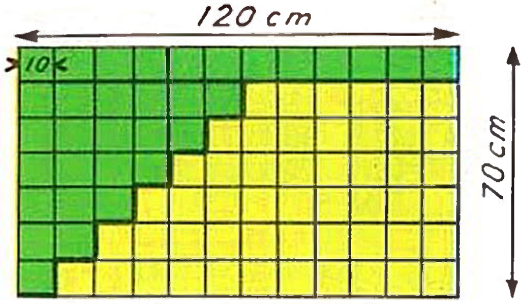


14. On a une feuille de papier rectangulaire. En enlevant dans le sens de la longueur deux bandes de 10 cm de large la surface diminue de 12 dm² :

a) Quelle est la longueur de la feuille ?
b) Si on enlève ensuite, dans le sens de la largeur, deux autres bandes de 10 cm de large, la nouvelle surface diminue de 560 cm². Quelle est, en dm², la surface primitive de la feuille ?

CARRELAGES - DÉCOUPAGE

Combien de carreaux de 10 cm faut-il pour carreler le dessus d'un évier ?

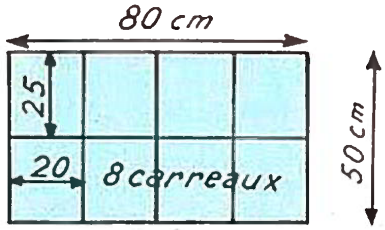


Nombre de carreaux par rangée :
120 : 10 = 12 c.
Nombre de rangées : 70 : 10 = 7 r.
Nombre de carreaux nécessaires :
12 c. × 7 = 84 c.

Ne calculez jamais les surfaces.

QUEL EST LE MEILLEUR DÉCOUPAGE ?

Le vitrier veut découper des vitres de 25 cm sur 20 cm dans une feuille de 80 cm sur 50 cm.



Bon

Mauvais

Faites toujours un croquis pour disposer au mieux.

Calcul mental

1. Une salle de bains carrée a 3 m de côté. Combien faut-il de carreaux de 10 cm de côté pour protéger le bas des murs sur 3 côtés de cette salle de bains ?

2. Une table d'expérience a 2 m de long sur 1 m de large. Combien faut-il de carreaux de 10 cm de côté pour protéger le dessus ?

3. Pour faire un tapis, on assemble 10 bandes de 15 carrés de laine. Chaque carré a 20 cm de côté. Quelles sont les dimensions du tapis ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

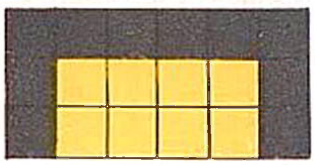
4. 125 m + 42,55 m + 0,90 m ; 542 — 27,850 ; 735 × 1,46.
5. 53,65 + 106 + 72,05 ; 5,04 × 9,75 ; 1 485,12 : 2,38.

Problèmes

6. Une cuisine carrée a 22 m de périmètre : a) Quel est son côté ?
b) Combien de carreaux de 0,25 m de côté faudra-t-il pour la paver ?
c) Quelle sera la dépense si le carreau tout posé revient à 0,70 F ?

7. Dans une feuille de carton de 1,10 m de long sur 60 cm de large, je veux découper des carrés de 15 cm de côté :
a) Combien de carrés puis-je obtenir ? b) Quelle est, en dm², la surface inutilisée ?

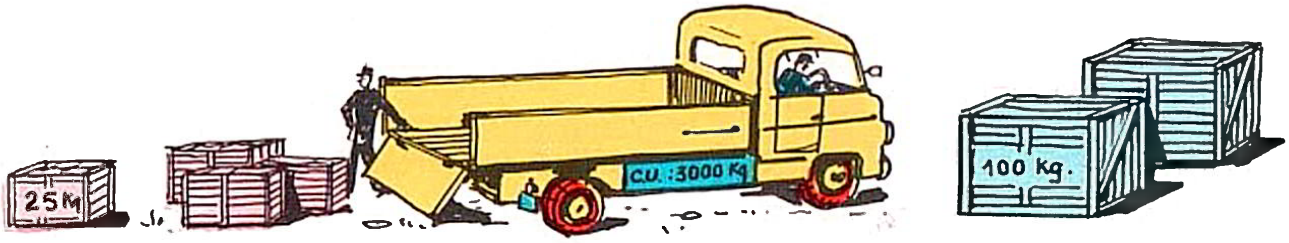
8. On a utilisé 1 875 carreaux de 14 cm de côté pour paver un couloir d'école. On compte 15 carreaux dans la largeur :
a) Quelles sont les dimensions du couloir ? b) Quelle est sa surface ?



9. Au-dessus d'une baignoire, le revêtement en carreaux de faïence a 2,10 m de longueur et 1,40 m de hauteur. Les carreaux ont 10 cm de côté ; ceux du pourtour sont noirs, les autres sont blancs :
a) Combien y a-t-il de carreaux noirs ?
b) Combien y a-t-il de carreaux blancs ?

10. Pour couvrir ses cahiers, un élève achète un rouleau de papier glacé de 3 m sur 0,65 m. Pour chaque cahier, il découpe un rectangle qui déborde de 4 cm tout autour du cahier ouvert. Le cahier ouvert mesure 34 cm sur 22 cm :
a) Représentez la feuille de papier en prenant 5 cm pour 1 mètre et montrez sur le dessin comment il faut couper la feuille pour avoir le moins de perte possible ;
b) Combien l'élève peut-il couvrir de cahiers ?

* GRANDEURS PROPORTIONNELLES



Une caisse pèse 25 kg
2 caisses pèsent 25 kg × 2
3 caisses pèsent 25 kg × 3
. . . . . .
100 caisses pèsent 25 kg × 100.

Le poids des caisses devient 2, 3, 4 fois plus grand quand le nombre de caisses devient 2, 3, 4 fois plus grand.

Le poids total et le nombre de caisses sont des grandeurs DIRECTEMENT proportionnelles.

Le camion peut charger 120 caisses de 25 kg.

Il ne peut charger que 30 caisses de 100 kg.

Les caisses sont **plus** lourdes, il en charge **moins.**

Le nombre de caisses chargées devient 2, 3, 4 fois moins élevé si le poids d'une caisse devient 2, 3, 4 fois plus grand.

Le nombre de caisses chargées et le poids d'une caisse sont des grandeurs INVERSEMENT proportionnelles.

Calcul mental

1. Une automobile consomme 8 l d'essence pour parcourir 100 km. Que consommera-t-elle pour un parcours de 200 km ? 500 km ?

2. On dispose de 1 000 kg de charbon. Un poêle en brûle 10 kg par jour. Pendant combien de jours peut-on l'allumer ? Si on allumait 4 poêles semblables, à combien de jours le chauffage serait-il réduit ?

3. Un fil d'acier pèse 10 g au mètre. Quel est le poids de 50 m ? de 240 m ?

Opérations

Posez, effectuez et vérifiez en faisant la preuve par 9 :

4. 0,3516 : 0,048 ; 516,92 × 31,5 ; 1,234 × 56,7.

5. 2 346 × 2,07 ; 288,51 : 7,08 ; 6 023,75 : 197,5.

Exercices écrits

6. Un rectangle a 27 m de long et 16 m de large. Sans faire de calculs, dites ce que devient la surface si on double la largeur ? la longueur ? si on double à la fois les deux dimensions ? Vérifiez par le calcul.

7. Un rectangle a 2 000 m² de surface. Un autre rectangle a la même surface mais sa longueur est le double de la longueur du 1er. Que peut-on dire de sa largeur ? Vérifiez avec 40 m et 50 m pour le premier rectangle.

8. Un entrepreneur de peinture pense effectuer la réfection d'une école en 60 jours avec une équipe de 8 peintres. S'il a moins d'ouvriers au travail, que peut-on dire de la durée des travaux ? S'il en a plus ?

Quelle serait la durée des travaux avec 4 peintres ? 12 peintres ?

9. Un cultivateur a récolté 8 370 kg de foin avec lequel il pense nourrir 9 vaches pendant 124 jours. Au bout de 33 jours il vend 2 vaches. Combien de jours supplémentaires pourra-t-il nourrir les autres vaches ?

10. Un carré a 3 cm de côté. Que devient sa surface si je double le côté ? si je triple le côté ? Faites un dessin.

Que deviendrait cette surface si je multipliais le côté par 10 ?

RÈGLE DE TROIS DIRECTE

Contenance : 750 l.	?	?
Valeur totale : 1 620 F.	?	?

Problème : 6 barils contiennent au total 750 l d'huile d'une valeur de 1 620 F.

Quelle est la contenance totale de 8 barils et la valeur de cette huile ?

Solution :

6 barils	contiennent	750 l d'huile.	***750 l*** d'huile	valent	1 620 F.
1 baril	contient	$\frac{750}{6}$ l d'huile.	***1 l*** d'huile	vaut	$\frac{1\,620}{750}$ F.
8 barils	contiennent	$\frac{750 \times 8}{6}$ l d'huile.	***1 000 l*** d'huile	valent	$\frac{1620 \times 1000}{750}$ F.

On écrit : $\frac{750\text{ l} \times 8}{6}$ = **1 000 l d'huile.**

On écrit : $\frac{1\,620\text{ F} \times 1\,000}{750}$ = **2 160 F.**

On résout un problème par la méthode de la règle de trois en passant par la valeur intermédiaire d'une unité.

Calcul mental

1. 8 m de ruban coûtent 2,50 F. Que coûtent 16 m de ce ruban ?
2. En 5 h un ouvrier gagne 12 F. Quel est son salaire pour 25 h ?

Opérations

Effectuez, puis faites la preuve par 9.
3. 198,7 × 76,02 ; 9 605,1 : 7,43 ; 623,8 × 509,6.
4. 714,35 + 5 093 + 0,348 ; 248,1576 — 71,934 ; 43,3 : 1,732.

Exercices écrits

5. 12 pots de peinture permettent de couvrir une surface de 45 m². Quelle surface pourra-t-on peindre avec 27 pots ?

6. 5,46 t de charbon assurent le chauffage d'une école pendant 48 jours de classe. Pendant combien de jours pourra-t-on chauffer de la même manière avec 9,1 t de charbon ?

7. Une automobile consomme 7,5 l d'essence pour un parcours de 100 km. Que consommera-t-elle dans les mêmes conditions pour parcourir 72 km ?

Problèmes

8. Le nettoyage d'un tapis de 3,25 m de long et 2,40 m de large coûte 58,50 F. Que coûtera celui d'un tapis de 4,50 m de long et 3,60 m de large, sachant que le prix du m² ne change pas ?

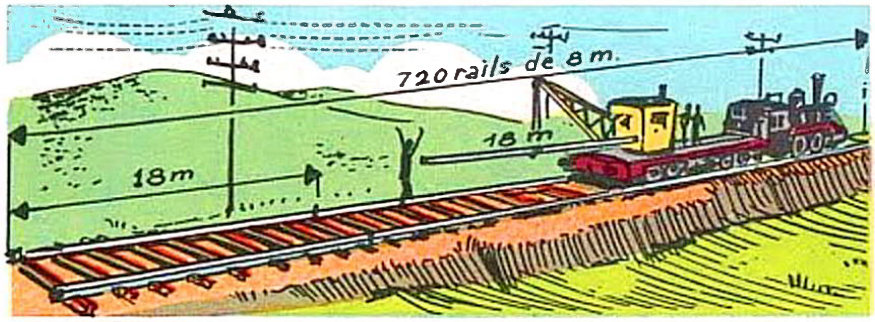
9. 25 ouvriers ayant travaillé pendant 48 h ont reçu au total 4 020 F. Quelle somme l'entreprise aura-t-elle à répartir entre 32 ouvriers pour 35 heures de travail au même tarif ?

10. Un représentant de commerce a reçu 1 173,40 F pour le mois de mai. Cette rétribution comprend une partie fixe de 235 F et une commission calculée d'après les ventes qui se sont élevées à 37 536 F pour ce mois. On demande :

a) Le montant de la commission ;
b) Le montant de la commission pour juin si les ventes s'élèvent ce mois-là à 48 200 F ;
c) Le gain du représentant au mois de juin.

* RÈGLE DE TROIS INVERSE

On dépose 720 rails de 8 m. Combien faut-il de rails de 18 m pour les remplacer ?



Réfléchissez :

Les nouveaux rails sont plus longs.

En faut-il plus ou moins pour la même distance ?

Longueur de la voie : 8 m × 720 = 5 760 m.
Nombre de rails de 18 m : 5 760 m : 18 = **320 rails.**

Calculez d'abord la longueur de la voie.

Calcul mental

1. Avec le vin d'un fût on a empli 220 bouteilles de 50 cl. Combien aurait-on pu emplir de bouteilles d'un litre ?

2. Un camion de 3 t a dû effectuer 10 voyages pour transporter des déblais. Quel est le poids total des déblais ? Combien de voyages auraient suffi avec un camion de 5 t ?

3. Un fermier donne 9 moutons d'une valeur de 50 F pour payer un achat. Quelle est la valeur de l'achat ? Combien aurait-il donné de jeunes veaux valant 225 F l'un ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 6 091,715 : 0,485 ; 926,83 × 7,54 ; 20 751,4 — 6 925,872.

5. 174 000 × 82,459 ; 1 261,485 : 31,5 ; 504 213 901 — 286 748 125.

Exercices écrits

6. On dispose de matériaux suffisants pour construire un mur haut de 2,70 m et long de 60 m. Quelle est sa surface ? Si on réduit la hauteur du mur à 2,25 m, quelle longueur aura-t-il, l'épaisseur ne changeant pas ?

7. Une fermière a fait 5 mottes de beurre pesant chacune 7,600 kg. Il lui aurait été plus aisé de n'avoir que 4 mottes à emporter. Quel poids aurait alors chacune de celles-ci ?

8. La pompe alimentant le réservoir de la distribution d'eau d'une ville doit fonctionner 3 200 h par an. Cette pompe a un débit de 15 000 l à l'heure. On la remplace par une plus forte débitant 24 000 l à l'heure. Combien d'heures celle-ci fonctionnera-t-elle pour assurer le même approvisionnement en eau ?

Problèmes

9. Avec l'argent dont ils disposent, les élèves d'une classe pensent acheter 22 livres de bibliothèque à 2,50 F l'un. Les prix ayant augmenté, ces livres coûtent maintenant 2,75 l'un. Combien de livres pourront-ils acheter ?

10. Une entreprise de transport utilisait 8 camions de 4,5 t. Ces camions devaient circuler 50 h par semaine pour assurer le transport des marchandises. L'entreprise les remplace par 5 camions de 10 t de charge utile. Combien d'heures devront-ils rouler par semaine pour assurer le transport de la même quantité de marchandises ?

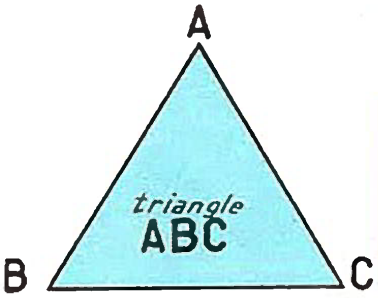
11. Une fabrique de chemises emploie 24 ouvrières qui travaillent 45 h par semaine :

a) Combien d'heures de travail d'ouvrières cela représente-t-il ?

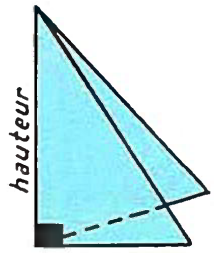
b) On dote ces ouvrières d'un matériel moderne permettant d'aller deux fois plus vite. Quel temps leur faut-il pour obtenir la même production ?

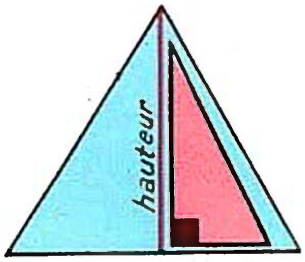
c) On réduit le nombre d'ouvrières à 15. Quel est alors le temps nécessaire par ouvrière pour obtenir la même production ?

TRIANGLE QUELCONQUE



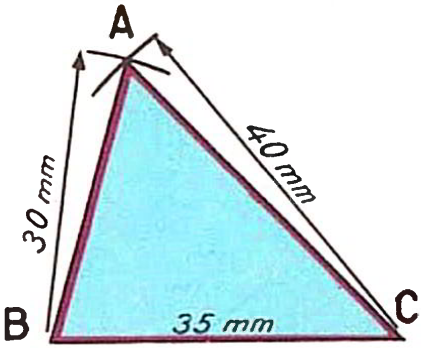
Un triangle a :
3 sommets
3 côtés
3 angles



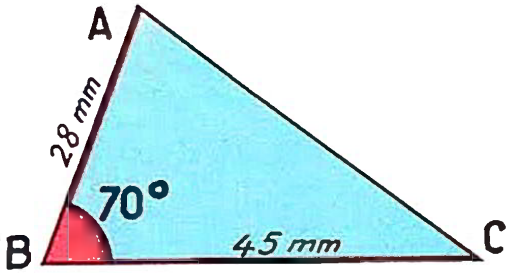


La hauteur est la perpendiculaire abaissée du sommet au côté opposé.

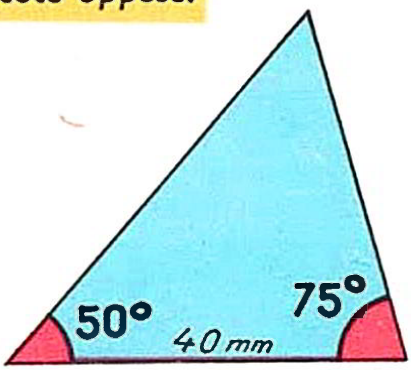
* CONSTRUCTIONS



Les 3 côtés sont donnés : BC = 35 mm ; AB = 30 mm ; AC = 40 mm.

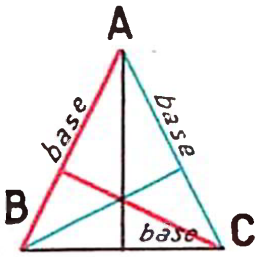


Un angle et 2 côtés sont donnés : $\widehat{B}$ = 70° ; BC = 45 mm ; AB = 28 mm.

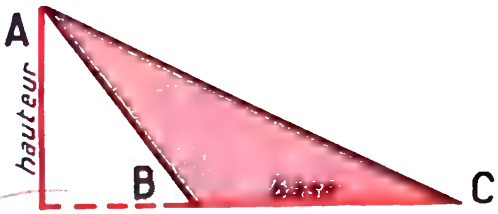


Un côté et 2 angles sont donnés : BC = 40 mm ; $\widehat{B}$ = 50° ; $\widehat{C}$ = 75°

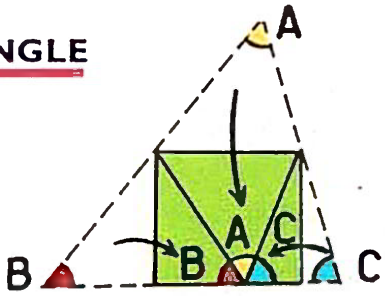
HAUTEURS - * ANGLES D'UN TRIANGLE



Les 3 hauteurs correspondent aux 3 bases.



L'angle $\widehat{B}$ est obtus. La hauteur relative à BC est extérieure.



La somme des angles du triangle vaut 1 plat ou 180°.

Les 3 hauteurs d'un triangle se coupent en un même point.
**** La somme des angles d'un triangle est égale à un angle plat ou 180°.***

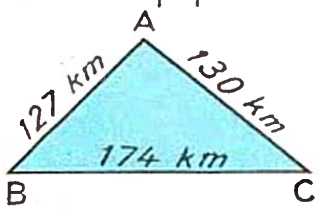
Exercices

1. Sur une droite xy marquez un point H. De part et d'autre de H, sur xy, prenez HB = 3 cm et HC = 4 cm. Du point H élevez la perpendiculaire à la droite xy et sur cette perpendiculaire, prenez HA = 5 cm. Joignez ABC. Que représente AH pour le triangle ABC ? Mesurez les côtés AB, AC, BC. Tracez les hauteurs relatives à AB et à AC.

2. Complétez le tableau suivant :

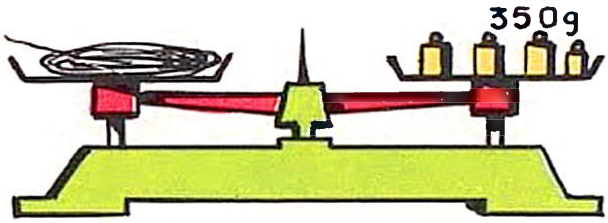
Côté AB	78 mm	46 m	1,4 hm	?	24,50 m	48 m
Côté AC	65 mm	?	8,5 dam	28 mm	?	double AB
Côté BC	57 mm	37 m	?	4 cm	18,75 m	?
Périmètre	? cm	141 m	343 m	132 mm	65,50 m	200 m

3. Les équipes de football des villes A, B, C (dont les distances sont données en km sur le croquis) doivent disputer un tournoi de la façon suivante : Chaque équipe rencontre 2 fois chacun de ses adversaires, une fois sur son terrain, une fois sur celui de l'adversaire. Après chaque déplacement, chaque équipe rentre chez elle. Quelle distance totale doit parcourir chaque équipe au cours de ce tournoi ?

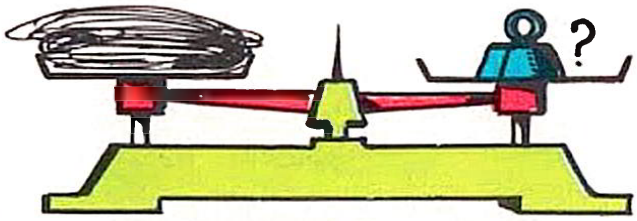


REVISION

Problèmes d'examen.



3 m de fil de fer pèsent 350 g.



Combien pèsent 22,50 m de fil de fer ?

N'oubliez pas

Dans une règle de trois,
— les nombres qui commencent chaque ligne sont de même nature ;
— il est préférable d'effectuer d'abord la multiplication.

Calcul mental

Division par 2,5, par 25.
2,5 = 10 : 4 ; 25 = 100 : 4 ; 250 = 1 000 : 4.

1. 2,50 m de drap coûtent 70 F. Quel est le prix d'un mètre de drap ?
0,25 m coûtent 70 F : 10 ou 7 F ; 1 mètre coûte 7 F × 4 = 28 F.

Pour diviser par 2,5, on divise par 10, puis on multiplie le résultat par 4.

2. Divisez par 2,5 les nombres : 90 ; 120 ; 210 ; 12,5.
3. Une barre de fer de 2,5 m pèse 35 kg. Quel est le poids d'un mètre de cette barre ?
4. On répartit 45 l d'eau de Cologne dans des bonbonnes de 2,5 l de capacité. Combien faut-il de bonbonnes ?
5. Un champ de 2,50 ha a produit 51 q de blé. Quel est son rendement à l'ha ?
6. La surface d'un rectangle est 2 100 m². Quelle est sa longueur si la largeur mesure 25 m ?

2 100 : 100 = 21 ; 21 × 4 = 84 ; $2\,100 : 2{,}5 = \frac{2\,100 \times 4}{100} = 84$ m.

Pour diviser par 25, on divise par 100, puis on multiplie le résultat par 4.

7. Divisez par 25 les nombres : 1 400 ; 3 200 ; 2 600 ; 750.
8. 25 cahiers coûtent 30 NF. Quel est le prix d'un cahier ?
9. On loge 375 bouchons dans des boîtes de carton pouvant contenir 25 bouchons chacune. Combien faut-il de boîtes ?
10. La recette d'une marchande de journaux s'élève à 42 F. A 25 centimes le journal, combien de journaux cette marchande a-t-elle vendus ?

Opérations

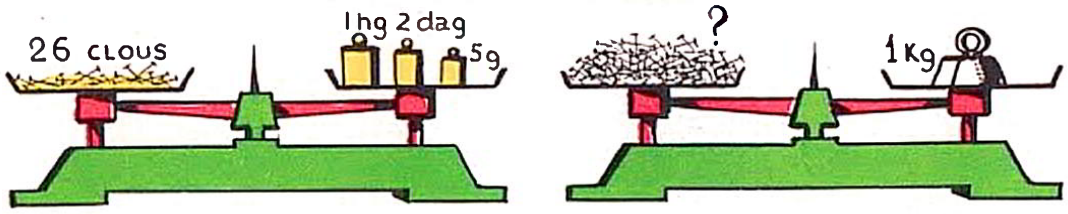
Simplifiez les règles de trois, puis effectuez les calculs.
Pensez aux caractères de divisibilité.

$\frac{\overset{6}{\cancel{18}} \times \overset{2}{\cancel{14}}}{\underset{7}{\cancel{21}}} = 12$

11. $\frac{80 \times 54}{45}$; $\frac{42 \times 12}{28}$; $\frac{3\,600 \times 18}{24}$; $\frac{875 \times 6}{15}$

12. $\frac{72 \times 5{,}6}{63}$; $\frac{11{,}2 \times 46}{14}$; $\frac{9{,}6 \times 2{,}5}{1{,}6}$; $\frac{4{,}50 \times 215}{360}$

Posez et effectuez les opérations suivantes. Vérifiez en faisant la preuve par 9.
13. 4 987,5 × 8,96 ; 4 829,75 × 9 068 ; 12 657,68 : 1,96
14. 946,35 × 100,95 ; 8 742 × 180,05 ; 10 795 : 27,46 (à 1 unité près)
15. 527 × 1,85 ; 6 975 × 380,04 ; 659 : 1,854 (à 0,1 près)
16. 23,7 × 0,359 ; 220 × 3,406 ; 759,5 : 7,75
17. 63 est divisible par 9, 35 est divisible par 5. Faites le produit 63 × 35. Vérifiez qu'il est divisible par 9, par 5, par 45.



Problèmes

18. D'après les pesées ci-dessus, trouvez le nombre de clous dans 1 kg de clous.

19. 33 lames de parquet couvrent une surface de 6,15 m² et coûtent 332,10 F.

a) Quel est le prix du m² de ce parquet ?

b) Quel est le prix de revient d'un parquet pour lequel on a employé 297 lames si la pose est estimée 844,50 F ?

20. Trois ouvriers ont travaillé à un ouvrage : le premier 7 journées de 8 heures, le second 6 journées de 9 heures et le 3e 5 journées de 7 heures. Les 3 ouvriers reçoivent le même salaire horaire et le gain total s'est élevé à 394,40 F.

Calculez la somme qui revient à chacun d'eux.

21. Un propriétaire a récolté 442 kg de raisins blancs qu'il pourrait vendre 0,90 F le kg.

a) Quelle somme aurait-il retirée de la vente ?

b) Il préfère faire du vin blanc : 130 kg de raisin donnent 1 hl de vin. Quelle quantité de vin blanc obtient-il et quelle somme retire-t-il de la vente à 97 F l'hl ?

22. Une prairie mesure 220 m de longueur. Sa longueur dépasse sa largeur de 130 m.

a) Quelle est sa superficie ?

b) Cette prairie fournit 72 q de foin vert à l'ha mais le fourrage perd de son poids en séchant et 100 kg de foin vert donnent 37,5 kg de foin sec. Quel poids de foin sec obtient-on et quelle est la valeur de la récolte si le foin sec vaut 9 F le quintal ?

23. Un automobiliste doit faire un voyage de 630 km. Au départ le réservoir est plein et contient 50 l d'essence.

Après avoir parcouru 450 km l'automobiliste constate qu'il lui reste 14 litres d'essence. A-t-il assez d'essence pour achever son voyage ? Sinon, combien lui en manque-t-il ?

24. Un fût contient 90,09 l de liquide dépoussiérant valant 2,90 F le litre. On utilise ce liquide sur le parquet d'une classe de 9,20 m de long et 6,50 m de large et sur celui d'une classe de même largeur mais ayant 8,80 m de long. Le fût est alors vide.

a) Quelle est la consommation de dépoussiérant par m² ?

b) Quelle est la valeur du produit utilisé dans chacune des classes ?

25. Vos parents ont décidé de faire placer sur le sol de la salle à manger rectangulaire des carreaux de revêtement plastique de 26,5 cm de côté.

a) On peut placer 12 carreaux sur la largeur. Trouvez, en mètres, la largeur de la salle.

b) La salle a 4,77 m de long. Combien de carreaux pourra-t-on placer sur la longueur ?

c) Quel sera le prix du revêtement si les carreaux valent 0,70 F pièce ?

26. On construit un grand immeuble de 15 m de large et 120 m de long sur un terrain. Ce terrain déborde de 9 m à chaque extrémité de l'immeuble, de 12,50 m sur la façade arrière et de 22,50 m sur la façade avant.

a) Quelles sont les dimensions et quelle est la surface du terrain ?

b) Quelle est la surface de terrain non construite ?

27. Un terrain rectangulaire de 120 m de long et 78 m de large est acheté 46 800 F et transformé en lots à bâtir. Des rues de 6 m de large sont aménagées dans l'intérieur : 2 parallèles à la longueur, 2 parallèles à la largeur.

a) Faites un croquis et calculez la surface utilisable pour la construction.

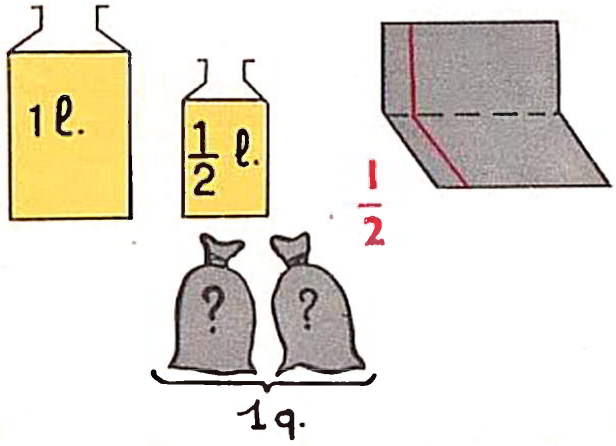
b) Les frais de lotissement et d'aménagement s'élèvent à 25 000 F. Quel est, à 1 centime près, le prix de revient du m² utilisable pour la construction ?

28. Un terrain carré doit servir de jardin. On l'entoure d'une palissade valant 2,94 F le m et la dépense s'élève à 411,60 F :

a) Quel est le côté du jardin ?

b) On partage ce jardin en 4 parties par 2 allées qui se coupent au milieu du terrain. La largeur des allées est 1,20 m. Calculez : 1° la surface totale; 2° la surface cultivable.

FRACTIONS $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$



Le crémier vend le lait en bouteilles de **1** l ou $\frac{1}{2}$ l (un **demi**-litre).

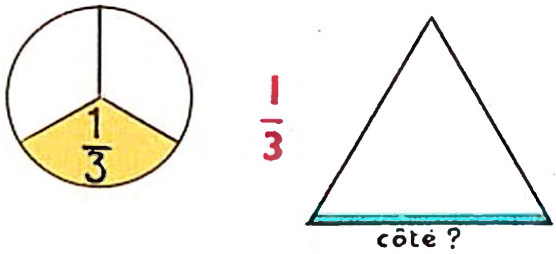
La leçon de chant dure $\frac{1}{2}$ heure.

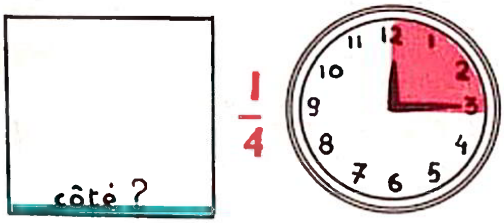
Le charbonnier vend le charbon par sacs de 50 kg, soit $\frac{1}{2}$ quintal.

L'interrogation écrite se fait sur une **demi**-feuille. Jean a obtenu 7 $\frac{1}{2}$ pour cette leçon.

Maman partage une tarte entre ses 3 enfants : chacun en reçoit $\frac{1}{3}$ (un **tiers**).

Dans un triangle équilatéral chaque côté représente $\frac{1}{3}$ du périmètre.



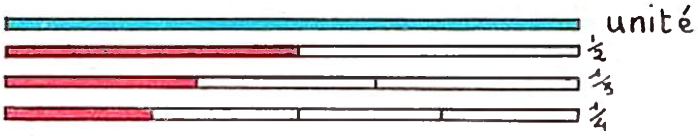


La récréation dure $\frac{1}{4}$ d'heure.

Le côté du carré est le **quart** du périmètre.

Le professeur de dessin coupe la feuille de papier en **4** et en donne $\frac{1}{4}$ à chaque élève.

Représentation graphique :



Exercices oraux

1. En combien de parties égales partage-t-on l'unité pour obtenir des demis ? des tiers ? des quarts ?

2. D'après la représentation graphique des fractions, combien de quarts y a-t-il dans un demi ?

3. Evelyne a un ruban de $\frac{1}{2}$ m et deux de $\frac{1}{4}$ m. De quelle longueur de ruban dispose Evelyne ?

4. Au cours d'une course cycliste, Lucien a déjà effectué $\frac{1}{3}$ du parcours et Vincent $\frac{1}{4}$. Qui des deux est en tête ?

Problèmes

5. Une personne dispose de 60 000 F. Elle achète un terrain rectangulaire long de 80 m et large de 40 m où elle fait construire une maison. Elle dépense $\frac{1}{4}$ de son avoir pour l'achat du terrain et la moitié pour la construction de la maison. On demande :

a) Le prix total du terrain et la valeur de l'are de ce terrain ;

b) Le prix de la maison ;

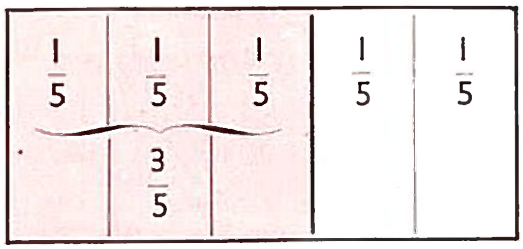
c) Quelle fraction de sa fortune reste-t-il à cette personne ?

6. Deux groupes de promeneurs font une même ascension en montagne. Ils ont 3 km à parcourir. Le premier groupe fait une halte après avoir parcouru la moitié du trajet, puis une autre halte au milieu de la seconde moitié. Le 2e groupe divise le trajet en 3 parties égales :

a) Quelle est la distance parcourue par chaque groupe pour les différentes parties du trajet ?

b) Les deux groupes se sont reposés au même moment au second arrêt. Quelle distance les séparait alors ?

LES FRACTIONS



En combien de parties **égales** est partagé le rectangle ?

Comment s'appelle chacune d'elles ?

Combien de parties sont coloriées ? Quelle fraction du rectangle représente la partie coloriée ?

Combien de morceaux égaux comprend la bande ?

Quelle fraction de la bande représente la partie coloriée ?

Une fraction est une partie d'une unité ou d'un ensemble d'objets partagés en parties égales.

$$\frac{\textit{numérateur}}{\textit{dénominateur}} = \frac{\textit{nombre de parts considérées}}{\textit{nombre total de parts}}$$

Exercices oraux

1. Quelle fraction de la semaine représente un jour ? les jours de classe ?

2. La journée de classe dure 6 h. Quelle fraction de ce temps représente la leçon de calcul qui dure 1 h ?

3. Quelle fraction du mois de mars représente une semaine ? 2 semaines ?

4. Une famille consomme le vin d'un tonnelet en 24 jours. Quelle fraction de ce vin boit-elle en 1 jour ? en 9 jours ? en 17 jours ?

Exercices écrits

5. Dessinez un rectangle, partagez-le en 8 parties égales et coloriez-en 3. Ecrivez les fractions correspondant à la partie en couleur et à la partie non coloriée.

6. En vous servant des carreaux du cahier, tracez une bande de 12 carreaux. Coloriez le nombre de carreaux que vous voudrez et écrivez la fraction correspondante.

Combien de fractions différentes pouvez-vous représenter ? A quelle valeur correspond $\frac{12}{12}$?

7. Représentez de même par un dessin les fractions suivantes :

$\frac{2}{9}$ $\frac{13}{20}$ $\frac{5}{16}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{19}{30}$.

8. Un camionneur doit transporter 20 t de sable. Le camion peut en emporter 4 t. Quelle fraction du poids total cela représente-t-il ? (Pensez au nombre de voyages nécessaires.) Quelle fraction a-t-il transportée après 3 voyages ?

9. Le franc est l'unité de monnaie. Quelle fraction de franc représente une pièce de 50 centimes ? une pièce de 20 centimes ? une pièce de 10 centimes ? une pièce de 5 centimes ? une pièce de 2 centimes ? (Pensez au nombre de pièces de chaque catégorie pour faire 1 F.)

10. Ecrivez de même la valeur des mesures usuelles de capacité plus petites que le litre par rapport à celui-ci.

Opérations

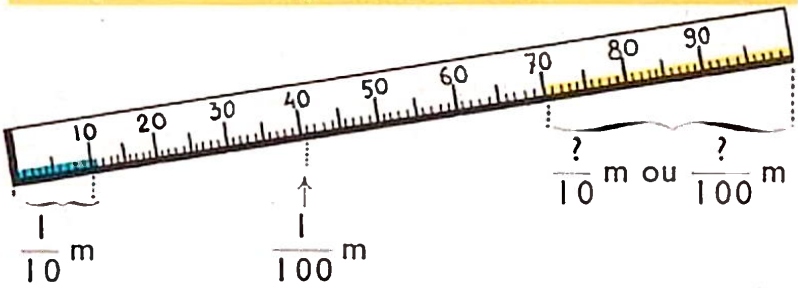
Posez et effectuez les opérations suivantes :

11. 63,057 × 0,97 ; 520 : 7,345 ; 0,75 : 0,00 885.

12. 524,709 — 188,2 754 ; 27 256,89 : 9 372 ; 165,4 × 40,08.

LES FRACTIONS DÉCIMALES

Une fraction décimale a pour dénominateur 10, 100 ou 1 000.



$0{,}1 \text{ m} = \frac{1}{10} \text{ m}$

$0{,}01 \text{ m} = \frac{1}{100} \text{ m}$

$0{,}001 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ m}$

Exercices oraux

1. Quelle fraction décimale du mètre représentent : 1 dm ? 1 cm ? 1 mm ? 5 dm ? 28 cm ? 624 mm ? Ecrivez ces fractions.

2. Lisez les fractions décimales : $\frac{7}{10}$, $\frac{31}{100}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{815}{1\,000}$, $\frac{73}{100}$, $\frac{54}{1\,000}$

3. Examinez le dessin du mètre. Combien de dixièmes de mètre représente la partie coloriée en jaune ? Combien de centièmes de mètre ?

4. Transformez en centièmes de mètre : $\frac{2}{10}$ m ; $\frac{8}{10}$ m ; $\frac{7}{10}$ m + $\frac{6}{100}$ m.

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 827,36 — 584,975 ; 0,683 × 0,02 749 ; 0,25 : 0,8 246

6. 7,3 + 0,31 + 516 + 89,605 ; 57,46 × 90,2 ; 934 000 : 278 500.

Exercices écrits

7. Dessinez un rectangle de 10 cm de long et 1 cm de large. Coloriez les $\frac{4}{10}$ de ce rectangle en bleu.

8. Ecrivez sous forme de nombres décimaux les fractions suivantes :

$\frac{2}{10}$ $\frac{375}{1\,000}$ $\frac{61}{100}$ $\frac{9}{100}$ $\frac{85}{1\,000}$ $\frac{94}{100}$ $\frac{6}{1\,000}$ $\frac{25}{1\,000}$

9. Écrivez sous forme de fractions décimales : 0,48 ; 0,7 ; 0,283 ; 0,04 ; 0,098 ; 0,062

10. Ecrivez les fractions suivantes avec le dénominateur 1 000 ; puis avec le dénominateur 100.

$\frac{4}{10}$ $\frac{65}{100}$ $\frac{700}{1\,000}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{87}{100}$ $\frac{920}{1\,000}$

Problèmes

11. Un crémier achète 75 douzaines d'œufs à 2,10 F la douzaine. Il les revend 0,30 F pièce mais $\frac{1}{100}$ des œufs est cassé au cours de la vente. Quel bénéfice réalise-t-il ?

12. On stocke 2 750 hl d'essence dans un réservoir. L'évaporation en fait perdre $\frac{1}{1\,000}$ par jour. Quelle distance pourrait parcourir une automobile consommant 12,5 l aux 100 km avec l'essence évaporée en une journée ?

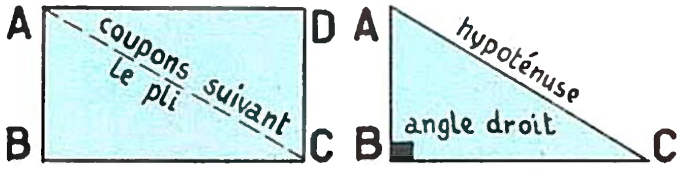
13. Maman fait 4 rideaux dans un coupon de voile long de 12 m. Pour chaque rideau l'ourlet du haut prend $\frac{1}{100}$ et le pli du bas $\frac{1}{10}$ de la longueur du rideau.

a) Quelle est la longueur d'un rideau après confection ?

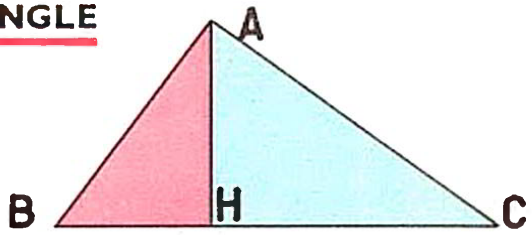
b) Les pièces mesurent 2,78 m de hauteur; un rideau arrive à 4 cm du plafond. A quelle distance du plancher se trouve le bas du rideau ?

TRIANGLES PARTICULIERS

LE TRIANGLE RECTANGLE



Un triangle rectangle est la moitié d'un rectangle.

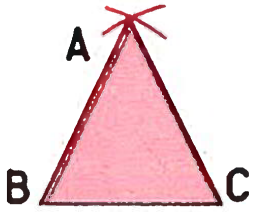


Une hauteur divise un triangle quelconque en 2 triangles rectangles.

Un triangle rectangle a un angle droit.
Le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'hypoténuse.

LE TRIANGLE ISOCÈLE

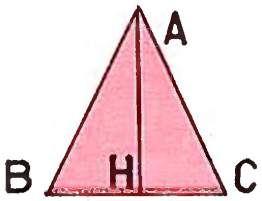
Construisons-le



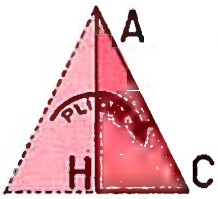
2 arcs de cercle de rayon BA = AC

ou

OU



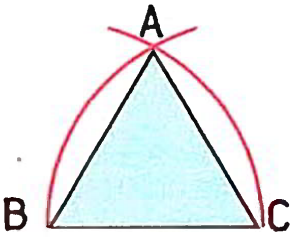
une perpendiculaire AH, puis BH = HC.



Vérifions : les côtés sont égaux.

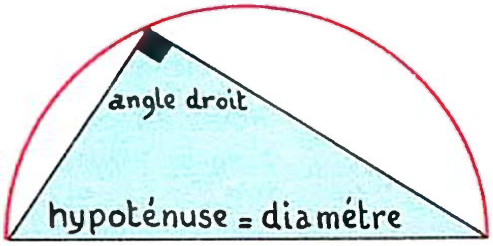
Un triangle isocèle a :
— 2 côtés égaux
AB = AC
— 2 angles égaux
$\widehat{B} = \widehat{C}$

CONSTRUCTIONS PARTICULIÈRES



Les arcs de cercle ont pour rayon BC.

Le triangle ABC a :
3 côtés égaux
AB = AC = BC
3 angles égaux
$\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C}$
Le triangle est régulier ou équilatéral.



On peut construire un triangle rectangle dans un demi-cercle.

Exercices

1. Construisez un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit ont 6 cm et 45 mm. Mesurez l'hypoténuse. Tracez la hauteur relative à l'hypoténuse. Mesurez-la.

* **2.** Construisez un angle $\widehat{A} = 50°$. Sur chacun des côtés de l'angle, portez : AB = AC = 65 mm. Joignez B et C. Comment appelle-t-on le triangle A B C ? Mesurez B C. Quelle est, en degrés, la valeur des angles $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$?

* **3.** Construisez un triangle régulier de 6 cm de côté. Tracez une hauteur. Mesurez-la. Quelle est, en degrés, la valeur des angles $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{C}$? Vérifiez avec le rapporteur.

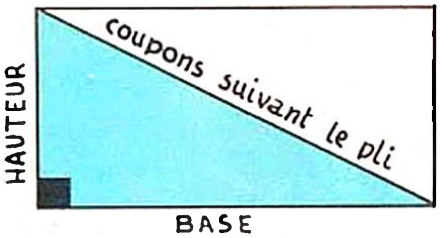
* **4.** Construisez un angle $\widehat{A} = 60°$. Sur chacun des côtés, portez AB = AC = 7 cm. Joignez B et C. Vérifiez que BC = 7 cm. Comment appelle-t-on le triangle ABC ?

5. Un terrain triangulaire est entouré d'un grillage qui coûte 2,55 F le mètre. Ce grillage est supporté par 30 piquets valant chacun 1,05 F. L'ouvrier demande 69,20 F pour la pose. La dépense totale s'élève à 345,50 F.

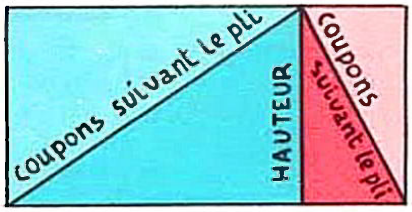
a) Quel est le prix du grillage et quelle est sa longueur ?

b) Un des côtés du terrain mesure 28 m et le second mesure 6 m de plus que le troisième. Quelle est la longueur de ces deux autres côtés ?

SURFACE DU TRIANGLE

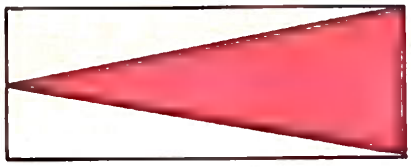


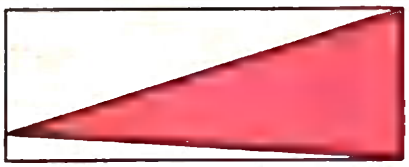
Un triangle rectangle est la moitié d'un rectangle.

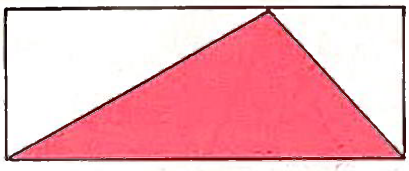


La surface d'un triangle quelconque est égale à la moitié de la surface d'un rectangle qui aurait pour longueur la base du triangle et pour largeur sa hauteur.

$$\text{Surface} = \frac{\text{produit des côtés de l'angle droit}}{2} \qquad \text{Surface} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$$







Les 3 rectangles sont égaux. Leurs dimensions sont L = 21 m ; l = 12 m. Calculez la surface de chacun des triangles coloriés. Comparez ces surfaces.

Calcul mental

1. Les côtés de l'angle droit d'une équerre mesurent 30 cm et 17 cm. Quelle est la surface de cette équerre ?

2. Un panneau de signalisation routière est un triangle de 70 cm de base et 60 cm de hauteur. Quelle est sa surface ?

3. Pour abriter une poule et ses poussins, on a aménagé un enclos triangulaire dont les côtés de l'angle droit ont 1,50 m et 3 m. Quelle est la surface de cet enclos ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. Résultats en ares : 7,70 ha + 83 ca + 42,5 a ; 6 ha 9 a — 5 865 m².

5. 3 700 — 298,75 ; 9 780,50 × 7 900 ; 3 745,465 : 487,5 (à 0,001 près).

Exercices écrits

6. Complétez le tableau suivant :

Base	48 cm	93 m	265 m	32,50 m	78 m	23,40 m
Hauteur	37 cm	76 m	118 m	18,60 m	125 m	15,60 m
Surface	? cm²	? ares	? ha	? m²	? ares	? ares

Problèmes

7. Un cultivateur achète, à 50 F l'are, un terrain triangulaire dont la base mesure 56 m et la hauteur 43,50 m. Calculez le prix de ce terrain.

Le cultivateur dispose de 322 F. Pour finir de régler son achat, quelle quantité de cidre, à 41 F l'hl, doit-il vendre ?

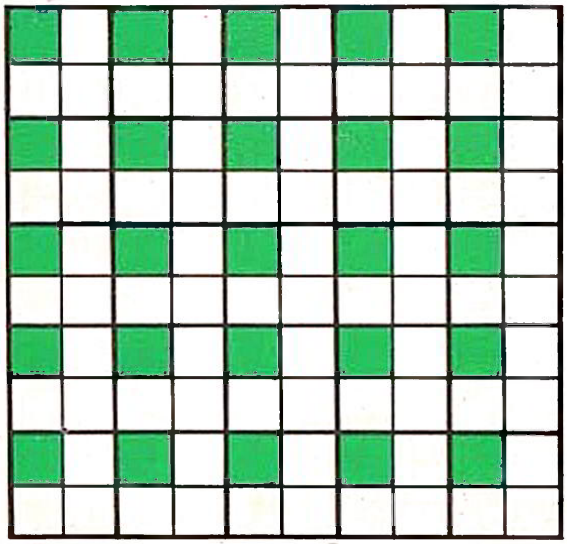
8. La place Vendôme, à Paris, est un carré de 1,4 hm de côté, à pans coupés aux 4 angles ; chaque angle est un triangle rectangle isocèle dont les côtés égaux mesurent 2 dam. Calculez, en m², la surface de cette place.

9. Une propriété de 3 ha 5 a a été divisée en 3 lots : le premier lot a la forme d'un triangle de 147 m de base et 124 m de hauteur. Le deuxième lot est un rectangle de 430 m de périmètre dont la longueur est égale à la base du premier lot. Quelle est, en ares, la superficie du troisième lot ?

10. Un cultivateur possède un champ triangulaire de 230 m de base et 84 m de hauteur, estimé 84 F l'are. Quelle est la valeur de ce champ ?

Ce champ triangulaire est échangé contre un champ rectangulaire de même prix total mais valant 1,20 F le m². Quelle est, en ares, la surface de ce terrain rectangulaire ? Sa longueur mesure 84 m. Calculez sa largeur.

* VALEUR DÉCIMALE D'UNE FRACTION



Observons :

Dans chaque groupe de 4 carrés j'en ai colorié 1 : j'ai donc colorié $\frac{1}{4}$ de la surface totale.

Quel est le nombre total de carrés ? → 100.
Quel est le nombre de carrés coloriés ? → 25.

Je peux dire que les $\frac{25}{100}$ de la surface sont coloriés.

Si le grand carré représente 1 m², la surface coloriée mesure **0,25** m².

Donc : $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0{,}25$

ou $1 : 4 = 0{,}25$

Pour convertir une fraction en nombre décimal, on divise le numérateur par le dénominateur.

Calcul mental

1. Quelle est la valeur décimale de $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{5}$? $\frac{2}{5}$?

2. Sachant que $\frac{1}{8}$ vaut $\frac{125}{1\,000}$, quelle est la valeur décimale de $\frac{3}{8}$? de $\frac{5}{8}$?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 56,85 × 0,406 ; 704 : 32 825 ; 0,1 875 × 845 000.
4. 212,75 : 0,125 ; 9 000,87 × 973 ; 4,0 275 : 1,87.

Exercices écrits

5. Trouvez la valeur décimale exacte des fractions suivantes :

$\frac{3}{4}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{12}{25}$; $\frac{23}{40}$; $\frac{9}{16}$.

6. Pour chacune des fractions de l'exercice précédent, écrivez la fraction décimale qui lui est égale.

7. Calculez à 0,001 près la valeur décimale des fractions suivantes :

$\frac{8}{15}$ $\frac{35}{48}$ $\frac{50}{72}$ $\frac{4}{13}$ $\frac{25}{76}$ $\frac{72}{99}$.

8. Calculez, pour chacune des fractions de l'exercice précédent, la valeur décimale en centièmes la plus proche possible du résultat trouvé.

9. Calculez $2\,875 \times \frac{16}{25} = \ldots$ Recommencez en remplaçant la fraction par sa valeur décimale. Que constatez-vous ? Quel est le procédé le plus rapide ?

Problèmes

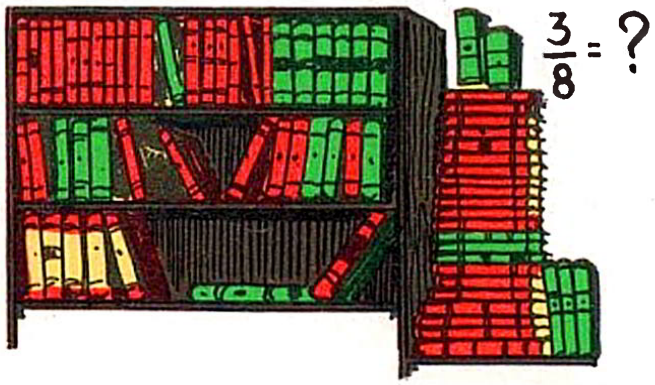
10. Un fruitier vend 75 kg de cerises à 1,92 F le kg. Il vend aussi des pêches. Le poids des pêches est les $\frac{4}{5}$ de celui des cerises et leur prix les $\frac{13}{16}$ de celui des cerises. Remplacez les fractions par leur valeur décimale et trouvez :

a) Le poids des pêches ;
b) Le prix des pêches ;
c) Le prix de vente total des fruits.

11. Un rectangle a 72 m de long et 45 m de large. Un deuxième rectangle est tel que sa longueur est les $\frac{7}{8}$ de celle du premier et sa largeur les $\frac{14}{25}$ de celle du premier. Remplacez les fractions par leur valeur décimale et trouvez :

a) Les dimensions du second rectangle ; b) La différence de surface des 2 rectangles.

FRACTION D'UNE GRANDEUR



Problème :

La bibliothèque de classe compte 72 volumes ; $\frac{3}{8}$ de ceux-ci sont usés et doivent être remplacés. Quelle sera la dépense pour la coopérative si un livre neuf coûte 2,75 F ?

Réfléchissons :

$\frac{1}{8}$ des livres représente 9 livres, $\frac{3}{8}$ font trois fois plus, soit 27 livres. $72 \times \frac{3}{8} = 27$.

Pour prendre une fraction d'un nombre on le divise par le dénominateur de la fraction et on multiplie le résultat obtenu par le numérateur.
(Pratiquement : on multiplie avant de diviser.)

Calcul mental ***Prendre $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ d'une quantité, c'est diviser cette quantité par 2, 3, 4 ou 5.***

1. Ma classe compte 32 élèves. $\frac{1}{4}$ de ceux-ci mangent à la cantine ; combien d'élèves mangent à la cantine ?

2. Un fermier vend le tiers d'un troupeau de 90 moutons. Combien lui en reste-t-il ?

3. Mon jardin mesure 1 200 m². Les allées occupent $\frac{1}{6}$ de la surface. Quelle est la surface des allées ? Quelle est la surface cultivable ?

4. La semaine d'un écolier compte 30 h de présence à l'école. $\frac{1}{6}$ de ce temps est consacré au calcul, $\frac{1}{5}$ au français, $\frac{1}{10}$ à l'observation, l'histoire et la géographie. Quelle est, en heures, la durée des leçons consacrées à chacun de ces enseignements ?

Opérations **5.** Effectuez :

$292 \times \frac{3}{4}$; $7{,}50 \times \frac{2}{3}$; $144 \times \frac{7}{16}$; $625 \times \frac{18}{25}$; $4{,}55 \times \frac{8}{13}$.

6. Effectuez et donnez le résultat à 0,001 près :

$500 \times \frac{6}{7}$; $25{,}40 \times \frac{4}{15}$; $6\,817 \times \frac{2}{9}$; $210{,}75 \times \frac{5}{8}$; $51\,418 \times \frac{21}{25}$.

Exercices écrits **7.** Calculez $6\,875 \times \frac{27}{48} = \ldots$ en faisant d'abord la multiplication, puis la division. Ensuite recommencez en procédant inversement, c'est-à-dire faites d'abord la division, puis la muitiplication. Comparez les résultats et expliquez la différence.

Quel est le résultat le plus précis ?

8. Un cultivateur récolte 42 q de blé. Il en vend $\frac{2}{7}$ à 37 F le quintal et le reste à 37,85 F. Quel est le prix de vente total du blé ?

9. Maman a fait des confitures : elle a cuit 12 kg de prunes avec du sucre dont le poids est les $\frac{3}{4}$ de celui des fruits. Le poids des confitures est les $\frac{5}{7}$ du poids du mélange avant cuisson. Combien a-t-elle rempli de pots contenant chacun 375 g de confiture ?

10. Ma classe comptait 36 élèves. Les $\frac{2}{3}$ d'entre eux ont été admis en 6e sans examen. Les $\frac{5}{6}$ des autres ont été admis après examen. Combien d'élèves devront redoubler la classe ?

Problèmes

11. On achète un terrain rectangulaire long de 31,50 m et large de 16,80 m. Dans un angle on fait construire un hangar dont la longueur est les $\frac{4}{9}$ de celle du terrain et la largeur les $\frac{3}{8}$ de celle du terrain. On demande :

a) Les dimensions du hangar;
b) La surface restante du terrain.

12. Une école a organisé une fête dont les bénéfices seront ainsi répartis : $\frac{1}{4}$ à la coopérative, $\frac{1}{3}$ à la cantine et le reste à la bibliothèque. La recette a été de 420 F et les frais se sont élevés à 131,04 F.

a) Faites la répartition;
b) Avec la somme qui lui est attribuée, combien la bibliothèque pourra-t-elle acheter de livres marqués 4,80 F ?

13. Un fruitier achète 240 kg de fruits. Le premier jour il en vend 105 kg à 1,76 F le kg. Le lendemain il doit jeter les $\frac{2}{9}$ des fruits qui restent et ne peut vendre les autres que 1,30 F le kg. On demande :

a) Le montant de la 1re vente;
b) Le poids des fruits vendus le lendemain;
c) Le montant total des 2 ventes.

14. Les dépenses d'une famille se sont élevées à 720 F pour un mois. De cette somme les $\frac{5}{12}$ ont été consacrés à la nourriture, les $\frac{3}{8}$ à l'achat de vêtements et $\frac{1}{15}$ au loyer. On demande :

a) La dépense pour la nourriture;
b) La dépense pour l'habillement;
c) La dépense pour le loyer;
d) Le montant des autres dépenses.

15. Mes parents achètent un poste de télévision d'une valeur de 1 400 F. Ils payent $\frac{2}{7}$ du prix à la commande et $\frac{1}{5}$ à la livraison.

a) Quelle somme ont-ils payée à la commande ?
b) Quelle somme ont-ils payée à la livraison ?
c) La somme restante est payée en 2 versements égaux. Quel est le montant d'un versement ?

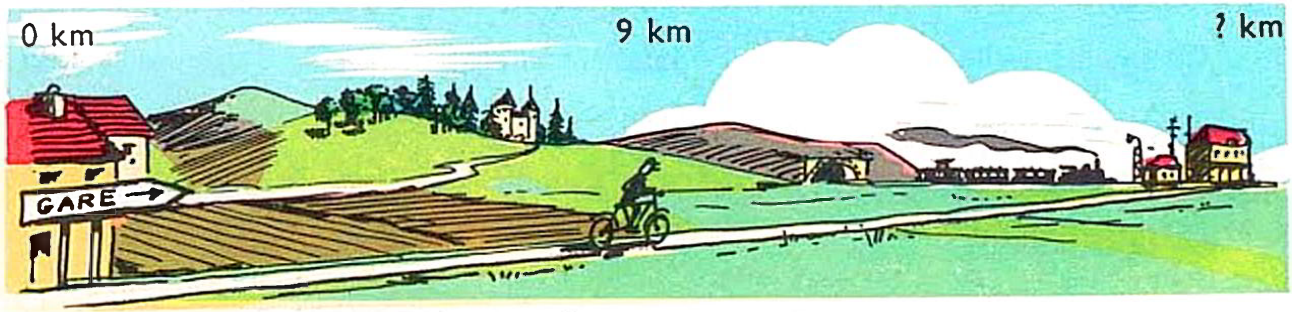
16. Un pépiniériste plante 32 rangées de 125 petits poiriers. $\frac{1}{25}$ des arbres meurt. Parmi les autres les $\frac{4}{5}$ sont vendus au prix de 4,25 F le poirier, et le reste 3,45 F pièce. On demande :

a) Le nombre d'arbres vendus au total;
b) Le prix de vente total.

17. Un autocar dessert un parcours de 54 km. Au départ d'un voyage il emmène 25 voyageurs. Aux $\frac{4}{9}$ du parcours, $\frac{2}{5}$ des voyageurs descendent et 3 nouvelles personnes montent.

a) A quelle distance du point de départ sont descendus les voyageurs ?
b) Combien de voyageurs sont dans l'autocar après cet arrêt ?
c) Le car ne s'arrête plus qu'au terminus. Quelle est la recette si le kilomètre parcouru est payé 0,09 F ?

CALCUL D'UN NOMBRE DONT ON CONNAIT UNE FRACTION



Jean va à la gare à bicyclette. Après avoir parcouru 9 km, il est aux $\frac{5}{8}$ du parcours. A quelle distance de la gare était-il au départ ?

$\frac{5}{8}$ du parcours

Faisons un graphique :

Solution :

Le parcours comprend 8 parties égales.

Une partie ou un huitième vaut $\frac{9}{5}$ km.

Le parcours entier mesure :

$$\frac{9 \times 8}{5} \text{ km} = 14{,}4 \text{ km.}$$

Pour calculer un nombre dont on connaît une fraction, on divise le nombre connu par le numérateur de la fraction et on multiplie le résultat par le dénominateur.
(Pratiquement on multiplie avant de diviser.)

Calcul mental ***Pour trouver un nombre dont on connaît $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$... on multiplie le nombre connu par 2, 3, 4 ou 5...***

1. Dans un tonneau à moitié vide, il y a encore 115 l de vin. Quelle est la contenance du tonneau ?

2. Avec un billet de famille, un enfant paye quart de place en chemin de fer. Si cet enfant paye 15 F, que paye une grande personne pour le même parcours ?

Opérations Calculez à 0,01 près :

3. $563 \times \frac{32}{15}$; $40{,}82 \times \frac{35}{24}$; $0{,}906 \times \frac{108}{37}$.

Exercices écrits **4.** Sur une route, un jour de semaine, sont passées 12 600 voitures. Cela ne représente que les $\frac{3}{7}$ de la circulation d'un dimanche d'été. Combien de voitures circulent un dimanche d'été ?

5. Un commerçant fait un bénéfice de 2,28 F en vendant un album. Ce bénéfice est les $\frac{4}{15}$ du prix de vente. Calculez ce prix de vente, puis le prix d'achat.

Problèmes **6.** Un carré de 28 m de côté a une surface égale aux $\frac{16}{35}$ de celle d'un rectangle long de 49 m. Quelle est la surface du rectangle ? Quelle est sa largeur ?

7. Un toit a une surface de 56 m². Pour le couvrir, on a le choix entre des tuiles ou des ardoises.

a) Combien faut-il de tuiles si 15 tuiles couvrent 1 m² ?

b) Ce nombre de tuiles est les $\frac{7}{12}$ du nombre d'ardoises nécessaires. Combien faut-il d'ardoises ?

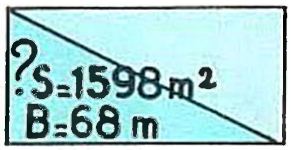
c) Quelle est la couverture la plus économique si les tuiles valent 0,48 F pièce et les ardoises 25 F le cent ?

SURFACE DU TRIANGLE

CALCUL D'UNE DIMENSION

← Quelle est la largeur du rectangle ?

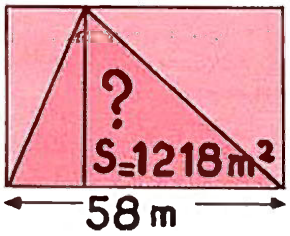
$$\text{Largeur} = \frac{\textbf{Surface du rectangle}}{\textbf{longueur}}$$



Quel est le côté de l'angle droit ? →

$$\text{Côté} = \frac{\text{Surface du rectangle}}{\text{autre côté}} = \frac{\textbf{Double surface du triangle}}{\textbf{autre côté.}}$$

CALCULER LA HAUTEUR DU TRIANGLE



Calculons la surface du rectangle de mêmes dimensions.
Elle est égale à : **Surface du triangle × 2.**
Longueur du rectangle = **base du triangle.**
Largeur du rectangle = **hauteur du triangle.**

On calcule

$$\textit{Hauteur} = \frac{\textit{Surf. du triangle} \times 2}{\textit{Base}} \; ; \; \textit{Base} = \frac{\textit{Surf. du triangle} \times 2}{\textit{Hauteur}}$$

Calcul mental

1. La surface d'une place triangulaire est 475 m². Quelle serait la surface d'une place rectangulaire ayant les mêmes dimensions ?

2. Une pelouse triangulaire a 50 m² de surface. La base mesure 25 m. Quelle est la hauteur ?

3. Une plaque de signalisation a 15 dm² de surface. La hauteur est 6 dm. Quelle est la base ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. Résultats en ares : 275 a 48 ca + 1 ha 72 ca + 326 a ; 675,28 a — 3,27 ha.

5. 735 × 1,46 ; 5,04 × 9,75 ; 1 485,12 : 2,38.

Exercices écrits **6.** Complétez le tableau suivant :

Base	46 m	32 m	172 m	7,40 m	? m	? m
Hauteur	27 m	? m	125 m	? m	148 m	76 m
Surface	? m²	392 m²	? ha	9,25 m²	1,66 50 ha	13,30 a

Problèmes

7. Un terrain de 27 ares de superficie a la forme d'un triangle rectangle dont l'un des côtés de l'angle droit mesure 45 m. Quelle est la longueur de l'autre côté ?

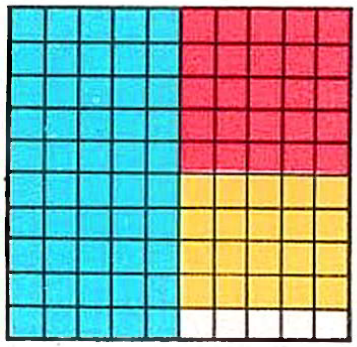
8. Un champ triangulaire a produit 36 q de blé, ce qui représente un rendement de 20 q à l'ha. Quelle est, en m², la surface de ce champ ?
La base de ce champ mesure 250 m. Quelle est sa hauteur ?

9. Un terrain rectangulaire a 110 m de périmètre. La longueur dépasse la largeur de 15 m. Calculez ses dimensions et sa surface.
On l'échange contre un champ triangulaire d'égale surface dont la base est égale à la longueur du terrain rectangulaire. Calculez la hauteur de ce champ.

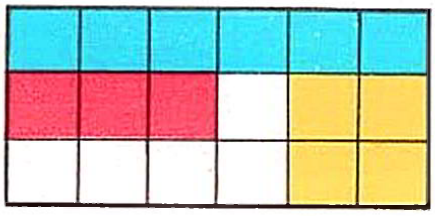
10. Deux fermiers veulent échanger deux champs de même surface. Le premier champ est un rectangle de 600 m de long et 100 m de large ; le second est un triangle de 300 m de base :
a) Quelle est la surface de chaque terrain et quelle est la hauteur du champ triangulaire ?
b) Le champ rectangulaire est estimé 5 700 F l'ha et le champ triangulaire 4 750 F. Quelle somme devra donner le propriétaire du champ le plus cher à l'autre propriétaire pour que l'échange soit équitable ?
c) S'il paie en blé, quel poids de blé devra-t-il donner ? Le quintal de blé vaut 38 F.

REVISION

PROBLÈMES D'EXAMEN



En vous aidant du quadrillage, trouvez la fraction du carré coloriée...
a) en bleu; b) en rouge; c) en jaune.
Quelle est la fraction du carré non coloriée ?
Si le côté du carré est 28 cm, calculez chacune des surfaces coloriées.



En vous aidant du quadrillage, trouvez la fraction du rectangle coloriée :
a) en bleu; b) en rouge; c) en jaune.
Quelle est la fraction du rectangle non coloriée ?
Si les dimensions du rectangle sont 12 cm et 24 cm, calculez chacune des surfaces coloriées.

Calcul mental *Multiplier par 0,25, par 0,75.*

$$0{,}25 = \frac{1}{4}; \qquad 0{,}75 = 0{,}25 \times 3 = \frac{3}{4}.$$

1. Quel est le prix de 24 plumes à 0,25 F ?

A 1 F pièce : 24 F; à 0,25 F : $\frac{24}{4}$ F = 6 F.

Pour multiplier un nombre par 0,25, on divise ce nombre par 4.

2. Multipliez par 0,25 les nombres : 36; 64; 144; 7,6; 12,8.
3. Multipliez par 0,25 les nombres : 38; 54; 2,6; 7,4; 25.
4. Multipliez par 0,25 les nombres : 41; 49; 19; 23; 35.
5. Un kilogramme de beurre coûte 8,40 F. Quel est le prix de 250 g de beurre ?
6. Quelle est la quantité de vin contenue dans 36 bouteilles de 0,75 l ?

$0{,}75 = 0{,}25 \times 3 = \frac{3}{4}$. Quantité de vin : $\frac{36}{4} \times 3 = 27$ litres.

Pour multiplier un nombre par 0,75, on divise ce nombre par 4, puis on multiplie le résultat par 3.

7. Multipliez par 0,75 : 16; 24; 120; 56; 8,4; 3,2.
8. Un kilogramme de viande coûte 9,60 F. Quel est le prix d'un rôti de 250 g ? de 750 g ?
9. Pour confectionner une jupe, il faut 0,75 m de tissu. Quelle longueur de tissu a utilisée une couturière qui a confectionné 18 jupes ?

Opérations Posez et effectuez :

10. $168 \times \frac{2}{3}$; $276 \times \frac{3}{4}$; $2\,178 \times \frac{5}{9}$; $48\,235 \times \frac{4}{5}$.

11. $36{,}25 \times \frac{3}{5}$; $6{,}525 \times \frac{16}{45}$; $63{,}48 \times \frac{3}{2}$; $273{,}28 \times \frac{9}{4}$.

Posez et effectuez les opérations suivantes :

12. 17,653 + 0,086 + 420,859; 7,869 × 8,097; 516,214 : 87,69 (à 0,001 près).

13. 3 147,620 — 1 879,476; 437 560 × 89,07; 42 750 : 8,900 (à 0,001 près).

14. 94 782 + 472 + 486 095; 6 786 × 709; 72 345 : 78.

Problèmes

1. Une personne achète un terrain rectangulaire de 25 m de long et 22 m de large. Calculez la valeur du terrain si l'are est estimé 600 F.

Au moment de la vente, la personne verse $\frac{2}{5}$ de la valeur du terrain. Le reste, majoré de $\frac{1}{10}$, est payé en 6 mensualités.

a) Quelle est la somme versée au moment de la vente ?

b) Quel est le montant d'une mensualité ?

2. Une citerne d'essence a une capacité de 135 hl. Elle est emplie aux $\frac{2}{3}$.

a) Quelle quantité d'essence contient-elle ?

b) Les $\frac{3}{5}$ de l'essence qu'elle contient ont été vendus 0,93 F le litre et le reste avec une majoration de 5 centimes par litre. Quelle somme a-t-on retirée de la vente de l'essence ?

3. Des élèves ont ramassé 12,5 kg, 27 kg puis 19 kg de champignons qui, en séchant, perdent les $\frac{8}{9}$ de leur poids :

a) Quel est le poids total des champignons secs ?

b) Ces enfants vendent les champignons secs 4,70 F le kg. Avec le produit de cette vente, ils achètent des livres valant 2,80 F pièce. Le libraire leur accorde une remise de $\frac{1}{10}$ sur le prix d'achat. Combien de livres peuvent-ils acheter ?

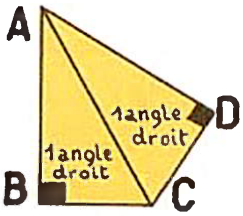
4. Un père laisse à ses 3 enfants un terrain triangulaire qui mesure 120 m de base et 80 m de hauteur.

a) Calculez la surface du terrain ;

b) Ce terrain comprend deux parties de surface équivalente : une prairie qui vaut 2,80 F le m² et un bois qui vaut 166,80 F l'are. Quelle est la valeur totale du terrain ?

c) L'aîné prend la prairie et le cadet le bois. Quelle somme chacun d'eux doit-il donner au troisième qui reçoit sa part en argent, pour que le partage soit équitable ?

5.



La figure ci-contre représente un terrain dont les dimensions sont : AB = 48 m ; BC = 36 m ; CD = 33 m ; DA = 50 m.

a) Quelle est sa surface ?

b) Il a été payé 82 F l'are et on l'entoure d'une clôture valant 1,85 F le mètre. Quelle est la dépense totale ?

6. Un cultivateur a ensemencé en blé des terrains dont la superficie totale est 7,75 ha. Le rendement en blé s'élève à 18 q à l'ha.

a) Quelle est la quantité de blé récoltée ?

b) Le cultivateur conserve les $\frac{2}{9}$ de la récolte pour la consommation de la ferme et livre le reste au boulanger qui lui livrera du pain. Quelle quantité de blé livre-t-il au boulanger ?

c) L'échange avec le boulanger se fait sur la base suivante : 90 kg de pain pour 100 kg de blé livré. Quelle quantité de pain recevra le cultivateur au cours de l'année ?

7. Le café vert perd $\frac{1}{8}$ de son poids à la torréfaction. Un épicier écoule, en moyenne, par mois, 980 paquets de 250 g de café torréfié :

a) Quelle quantité de café vert doit-il acheter pour cette vente ?

b) Le café vert vaut 540 F le quintal. Quel est le prix de revient d'un paquet de 250 g de café torréfié ?

8. Un champ rectangulaire et un champ triangulaire ont un côté commun. Le champ rectangulaire a une surface de 800 m², le champ triangulaire est plus petit de 2 ares.

a) Quelle est la surface du champ triangulaire ?

b) Le côté commun mesure 40 m. Quelle est l'autre dimension du rectangle et quelle est la hauteur du triangle ?

9. Une personne ayant fait un héritage achète une parcelle triangulaire de terrain dont la base mesure 24 m et la hauteur 30 m, à raison de 8 F le m², tous frais compris. Elle y fait construire une maison valant 40 000 F et se trouve ainsi avoir dépensé les $\frac{4}{5}$ de son héritage. Trouvez :

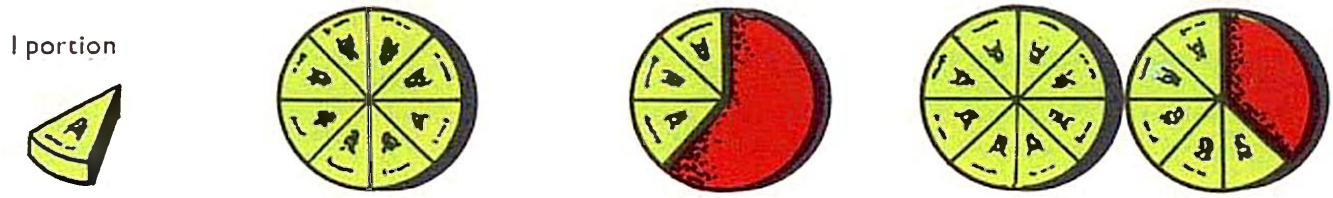
a) Le montant des dépenses ;

b) Le montant de l'héritage ;

c) La somme qui reste après avoir payé le terrain et la maison.

COMPARAISON DES FRACTIONS AVEC L'UNITÉ

Le crémier vend des fromages partagés chacun en 8 portions. Quelle fraction d'un fromage représente chaque portion ?



1 portion ou $\frac{1}{8}$ du fromage.

Un fromage ou 8 portions, $\frac{8}{8}$ de fromage.

Il reste 3 portions, ou $\frac{3}{8}$ de fromage.

Dans les 2 boites, il y a 13 portions, ou $\frac{13}{8}$ de fromage.

une unité **moins d'une unité** **plus d'une unité**

Une fraction est égale à l'unité quand son numérateur est égal à son dénominateur.
Une fraction est plus petite que l'unité quand son numérateur est plus petit que son dénominateur.
Une fraction est plus grande que l'unité quand son numérateur est plus grand que son dénominateur.

Calcul mental

1. Citez 5 fractions différentes égales à l'unité.

2. Pour atteindre l'unité, que faut-il ajouter

à $\frac{1}{2}$? à $\frac{2}{3}$? à $\frac{3}{4}$? à $\frac{4}{7}$? à $\frac{11}{16}$?

3. Pour atteindre l'unité que faut-il retirer

de $\frac{3}{2}$? de $\frac{7}{6}$? de $\frac{9}{5}$? de $\frac{10}{7}$? de $\frac{20}{15}$?

Opérations

4. Effectuez sans oublier de faire la preuve par 9 :

995,2 × 0,75 ; 616,4 : 5 340 ; 32 000 × 71,45.

5. 82,57 × 0,268 ; 793 000 × 58 200 ; 7 500 000 : 318 700

Exercices écrits

6. Rangez en 2 séries les fractions suivantes, d'abord celles inférieures à l'unité, puis celles supérieures à l'unité :

$\frac{5}{7}$ $\frac{12}{9}$ $\frac{21}{16}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{25}{18}$ $\frac{31}{24}$ $\frac{50}{17}$ $\frac{7}{12}$

7. En reprenant les fractions de l'exercice précédent, écrivez de combien chacune diffère de l'unité en moins ou en plus.

8. Complétez les égalités suivantes :

$\frac{5}{12} + \text{——} = 1$ $\frac{23}{15} - \text{——} = 1$ $1 - \frac{3}{10} = \text{——}$ $1 + \text{——} = \frac{19}{16}$

9. Représentez graphiquement, en prenant 12 carreaux pour la valeur de l'unité :

$\frac{4}{3}$; $\frac{11}{6}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{7}{4}$

10. Complétez les égalités suivantes :

2 unités $= \frac{\bullet}{15}$ 3 unités $= \frac{\bullet}{6}$ 7 unités $= \frac{\bullet}{9}$ 4 unités $= \frac{20}{\bullet}$

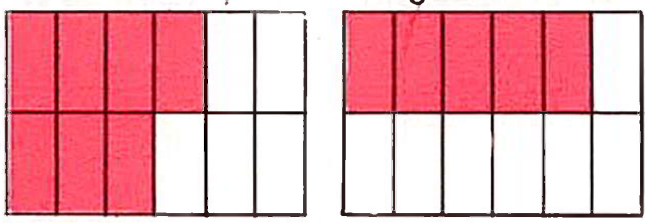
11. Complétez également :

$\frac{12}{12} = \frac{\bullet}{20}$ $\frac{50}{25} = \bullet$ $\frac{40}{8} = \frac{30}{\bullet}$ $\frac{\bullet}{7} = \frac{36}{9}$

COMPARAISON DES FRACTIONS

Quelle est la fraction la plus grande ?

Les parts sont égales.



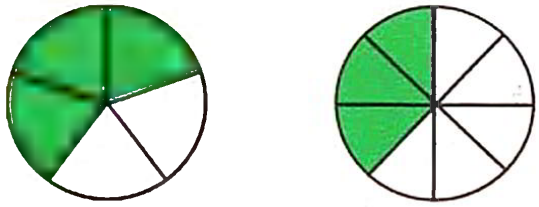
Quelle fraction de la feuille représente chaque partie coloriée ?

D'après l'étendue de la partie coloriée, quelle est la fraction la plus grande ?

Quand des fractions ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

$\frac{7}{12}$ ***est supérieur à*** $\frac{5}{12}$.

Le nombre de parts est le même.



Quelle fraction du cercle représente chaque partie coloriée ?

D'après l'étendue de la partie coloriée, quelle est la fraction la plus grande ?

Quand des fractions ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

$\frac{3}{5}$ ***est supérieur à*** $\frac{3}{8}$.

Calcul mental

1. Dites quelle est la plus grande fraction de chaque groupe : $\frac{5}{7}$ et $\frac{3}{7}$; $\frac{9}{16}$ et $\frac{9}{20}$. Expliquez pourquoi.

2. Quelle est la plus petite et quelle est la plus grande fraction :

$\frac{4}{15}$, $\frac{11}{15}$ et $\frac{8}{15}$? ; $\frac{5}{7}$, $\frac{5}{6}$ et $\frac{5}{11}$?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 1 070,5 — 836,48 ; 245,9 × 0,604 ; 5,082 : 0,737.

4. 0,3 705 + 0,096 + 26 + 9,1 ; 60 800 × 20.059 ; 13 000 : 2 750.

Exercices écrits

5. Rangez en ordre croissant (de la plus petite fraction à la plus grande).

a) $\frac{13}{25}$ $\frac{2}{25}$ $\frac{41}{25}$ $\frac{18}{25}$ $\frac{6}{25}$. b) $\frac{11}{16}$ $\frac{7}{16}$ $\frac{25}{16}$ $\frac{13}{16}$ $\frac{20}{16}$.

6. Rangez en ordre décroissant :

a) $\frac{9}{16}$ $\frac{9}{7}$ $\frac{9}{20}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{9}{4}$. b) $\frac{14}{15}$ $\frac{14}{8}$ $\frac{14}{30}$ $\frac{14}{40}$ $\frac{14}{9}$.

Problèmes

7. Un épicier reçoit un fût de vin blanc et un fût de vin rouge contenant chacun 225 l de vin. Dans une journée il vend les $\frac{4}{5}$ du vin rouge et les $\frac{4}{9}$ du vin blanc.

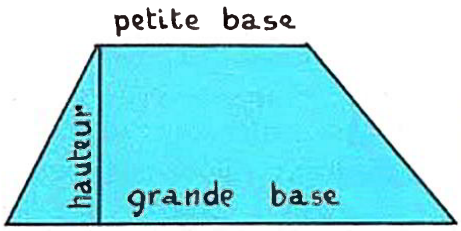
a) Sans faire de calcul, dites quel vin a été vendu en plus grande quantité ;

b) Le vin rouge est vendu 1,06 F le litre et le vin blanc 1,34 F le litre. Calculez le prix de vente total du vin pour cette journée.

8. En marchant, Michel fait 7 pas pour parcourir 4 m et Denise 9 pas pour parcourir la même distance.

a) Quelle fraction de mètre font-ils chacun à chaque pas ? Dites qui fait le plus grand pas ;

b) Convertissez ces fractions en nombres décimaux et dites combien de pas fera chaque enfant en allant à l'école située à 380 m de la maison.

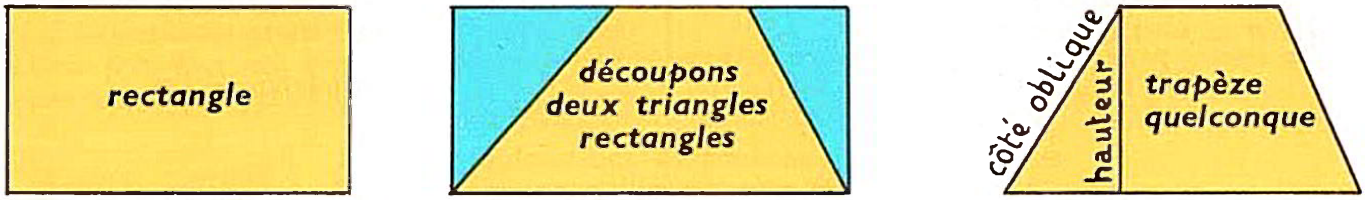


LE TRAPÈZE

Le trapèze est un quadrilatère.
Il a deux côtés parallèles : la grande base et la petite base. La hauteur est la distance des deux bases.

DÉCOUPAGE D'UN TRAPÈZE

Dans un trapèze rectangle, un côté est perpendiculaire aux bases.



Dans un trapèze quelconque, les côtés obliques sont inégaux.

Dans un trapèze isocèle, les côtés obliques sont égaux.

Exercices

1. Construisez un trapèze rectangle dont les bases mesurent 72 mm, 45 mm et la hauteur 36 mm. Mesurez le côté oblique et calculez le périmètre.

2. Tracez un triangle isocèle dont les côtés mesurent BC = 48 mm ; AB = AC = 70 mm. Du milieu D de AB, tracez la parallèle DE à BC.

a) Comment appelle-t-on la figure DBEC ? Pourquoi ?

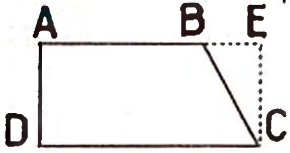
b) Mesurez DE et comparez cette mesure à la longueur de BC.

3.

Tracez un angle A = 70°. Prenez sur ces côtés AB = 72 mm et AD = 48 mm. De D, tracez la parallèle à AB et marquez sur cette parallèle un point C tel que DC = 3 cm.

Achevez la construction du trapèze.

4.



Un cultivateur possède un champ ABCD dont les dimensions sont les suivantes : AB = 58 m ; BC = 37 m ; CD = 76 m et AD = 29 m.

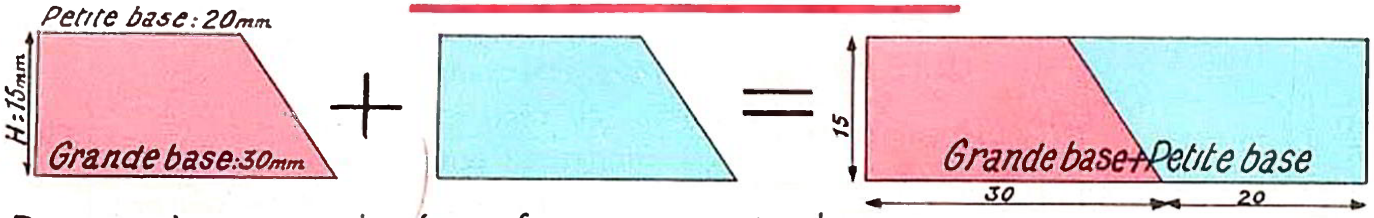
a) Ce champ est clos d'un grillage qui revient tout posé à 4,25 F le mètre. Calculez la dépense.

b) Pour donner à son champ une forme rectangulaire, le cultivateur achète la parcelle BCE. Quelles sont les dimensions de cette parcelle ? sa surface ? son prix à 75 F l'are ?

c) Ce cultivateur fait alors démolir la clôture BC et clôt les côtés CE et BE. Quelle est la dépense supplémentaire si l'ouvrier a demandé 30 F pour démolir la clôture BC ?

SURFACE DU TRAPÈZE

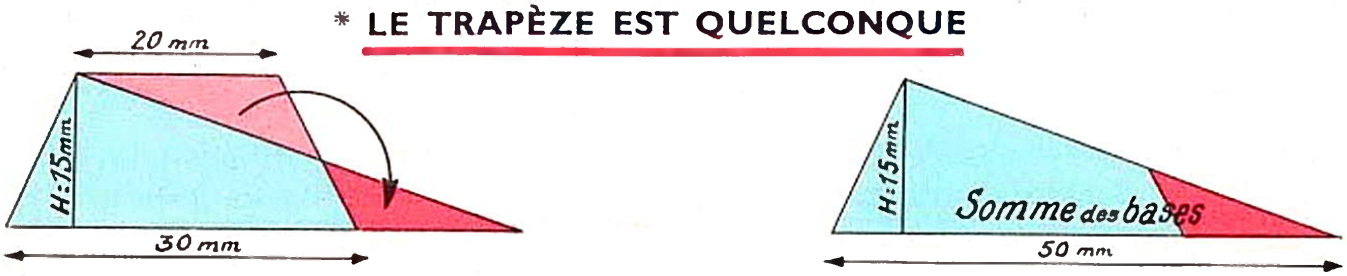
LE TRAPÈZE EST RECTANGLE



Deux trapèzes rectangles égaux forment un rectangle.

$$\text{Surface du trapèze} = \frac{\text{surface du rectangle}}{2} = \frac{\text{somme des bases} \times \text{hauteur}}{2}.$$

* LE TRAPÈZE EST QUELCONQUE



Le trapèze a la même surface que le triangle.

$$\text{Surface du trapèze} = \text{surface du triangle} = \frac{\text{somme des bases} \times \text{hauteur}}{2}.$$

Calculez la somme des bases, puis la surface du trapèze.

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

1. 72 ca + 27,68 a + 1,23 ha = . . . a; 0,7 248 ha — 36,25 a = . . . m².
2. 40,75 × 708; 758,7 × 6,09; 84,525 : 6,9.

Exercices écrits 3. Complétez le tableau suivant :
B = grande base; b = petite base; h = hauteur.

B	80 m	162 m	46,50 m	76 cm	2,1 hm	1,45 m
b	60 m	132 m	37,50 m	48 cm	13 dam	0,35 m
h	40 m	85 m	24 m	27 cm	75 m	0,40 m
B + b	?	?	?	?	?	?
Surface	? a	? ha	? m²	? cm²	? ha	? dm²

Problèmes 4. Un cultivateur fait l'acquisition d'une parcelle de terre en forme de trapèze rectangle. Les dimensions sont les suivantes : grande base, 125 m ; petite base, 75 m ; hauteur, 80 m :

a) Quelle est la surface de la parcelle de terre ?

b) Elle revient à 3 840 F. Quel est le prix de l'are ?

5. Un cultivateur plante en pommes de terre un terrain en forme de trapeze dont les bases ont 126 m et 294 m et dont la hauteur mesure 137,50 m. On emploie 540 kg de tubercules pour 30 ares. Le quintal de pommes de terre vaut 92 F et on dépense 240 F de main-d'œuvre. Calculez la somme déboursée par l'agriculteur.

6. Un terrain a la forme d'un trapèze ayant pour hauteur 45 m et pour bases 78 m et 62 m.

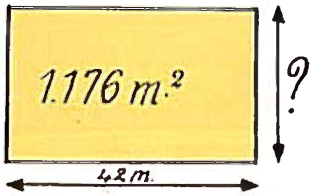
a) Quelle est sa surface ?

b) On le partage en 2 lots dont l'un est le double de l'autre. Quelle est la surface de chaque lot ?

c) On revend le plus grand 75 F l'are et le plus petit 0,90 F le m². Quelle somme retire-t-on de la vente ?

SURFACE DU TRAPÈZE

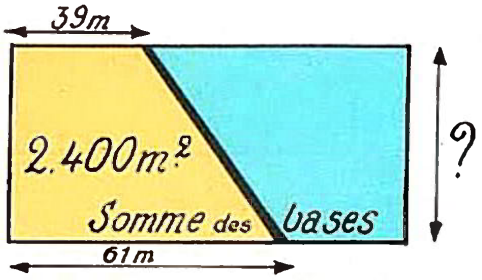
CALCUL D'UNE DIMENSION



Quelle est la largeur du rectangle ?

$$\text{Largeur (en m)} = \frac{\text{surface du rectangle (en m}^2)}{\text{longueur (en m)}} = \frac{1\,176}{42} = 28 \text{ m.}$$

$$\text{De même longueur (en m)} = \frac{\text{surface du rectangle (en m}^2)}{\text{longueur (en m)}}$$



Quelle est la hauteur du trapèze ?

Dans la figure ci-contre :

Largeur du rectangle = Hauteur du trapèze
Longueur du rectangle = Somme des bases du trapèze
Surface du rectangle = Surface du trapèze × 2

$$\text{Hauteur du trapèze (en m)} = \frac{2\,400 \times 2}{100} = 48 \text{ m.}$$

$$\textit{Hauteur} = \frac{\textit{Surface du trapèze} \times 2}{\textit{Somme des bases}} \quad \textit{et Somme des bases} = \frac{\textit{Surface du trapèze} \times 2}{\textit{Hauteur}}$$

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

1. 52,65 a + 106 m² + 7,2 050 ha = . . . a ; 0,72 m² — 2 425 cm² = . . . m².
2. 827,5 × 9,03 ; 807 × 9,75 ; 6 280,36 : 843.

Exercices écrits 3. Complétez le tableau suivant :

Grande base	98 m	36 m	127 m	214 m	72 m	?
Petite base	42 m	28 m	73 m	126 m	?	120 m
Somme des bases	?	?	?	?	?	?
Hauteur	52 m	?	?	?	50 m	82 m
Surface	?	800 m²	6 500 m²	1,6320 ha	2 925 m²	1 ha 23 a

Problèmes 4. Un terrain en forme de trapèze rectangle a coûté 10 440 F; l'hectare est estimé 14 500 F.

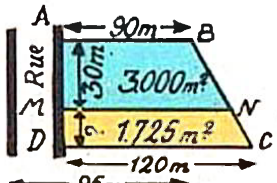
a) Quelle est la surface de ce terrain ?

b) La hauteur mesure 30 m. Calculez la somme des bases puis la petite base si la grande base mesure 320 m.

5. Un propriétaire possède 2 champs de même superficie; l'un est un triangle de 120 m de base et 75 m de hauteur; l'autre a la forme d'un trapèze de 45 m de hauteur.

a) Calculez la surface de chaque champ.

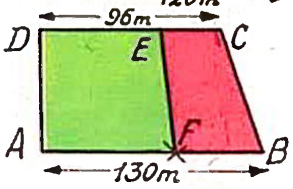
b) Quelles sont les bases du trapèze si la petite base a 40 m de moins que la grande base ?



6. Un terrain à bâtir a la forme d'un trapèze rectangle. Il est partagé en 2 lots comme l'indique le croquis ci-contre.

a) Quelle est la longueur de la ligne de séparation MN ?

b) Quelle est la longueur de la hauteur MD ?



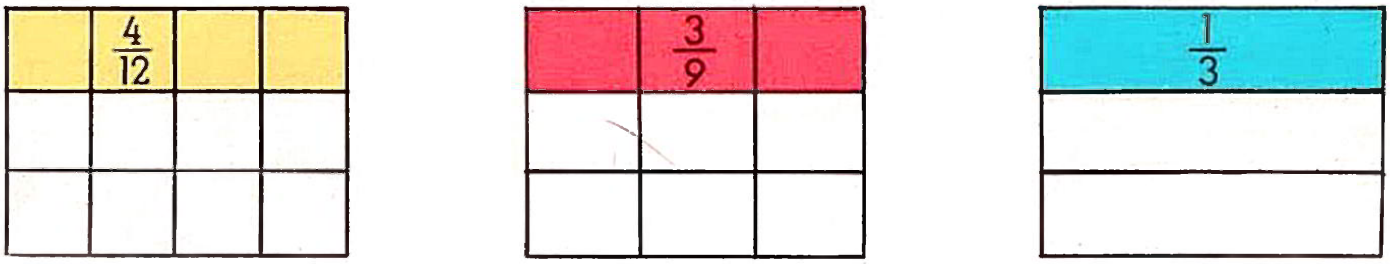
7. Jean et Pierre héritent un terrain ayant la forme d'un trapèze rectangle comme l'indique le croquis ci-contre. Ce terrain est partagé de telle façon que Jean possède 40 a et Pierre 23,28 a.

a) Calculez la hauteur AD.

b) Une borne de séparation est plantée en E de telle sorte que DE = 60 m. A quelle distance de A faut-il placer la borne F ?

FRACTIONS ÉGALES

SIMPLIFICATION DES FRACTIONS



Les bandes coloriées ont la même surface. Les 3 fractions sont égales.

$\frac{4}{12}$ du rectangle $= \frac{3}{9}$ du rectangle $= \frac{1}{3}$ du rectangle.

Quelle est la fraction dont les termes sont les plus simples ?

$\frac{4 : 4}{12 : 4} = \frac{1}{3}$ ***Simplifier une fraction c'est la remplacer par une fraction égale aux termes plus simples.***

Pour simplifier une fraction on divise numérateur et dénominateur par le même nombre.

Calcul mental

1. Par quel nombre est-on certain de pouvoir simplifier une fraction dont les 2 termes sont des nombres pairs ? Simplifiez $\frac{8}{14}$.

2. Par quels chiffres les termes d'une fraction doivent-ils se terminer pour pouvoir la simplifier par 5 ? Simplifiez $\frac{25}{35}$, $\frac{20}{45}$, $\frac{15}{40}$.

3. Peut-on simplifier $\frac{27}{63}$ par 9 ? Pourquoi ?

4. Parmi les fractions suivantes, lesquelles peuvent être simplifiées par 3 : $\frac{12}{15}$, $\frac{18}{32}$, $\frac{14}{27}$, $\frac{36}{63}$, $\frac{108}{141}$? Pourquoi ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 762,8 — 55,272 ; 9,18 × 12,4 ; 53,865 : 11,97.
6. 70,445 : 19,3 ; 21,5 × 0,5652 ; 18,465 : 3,65.

Exercices écrits

7. Simplifiez les fractions suivantes par 2, autant de fois que c'est possible : $\frac{32}{48}$ $\frac{64}{100}$ $\frac{16}{28}$ $\frac{40}{64}$ $\frac{144}{256}$.

8. Simplifiez les fractions suivantes par 5 : $\frac{15}{35}$ $\frac{20}{75}$ $\frac{45}{65}$ $\frac{90}{135}$ $\frac{65}{100}$

9. Simplifiez le plus possible : $\frac{16}{32}$ $\frac{30}{48}$ $\frac{25}{75}$ $\frac{54}{72}$ $\frac{100}{125}$

Problèmes

10. Un vigneron récolte 600 hl de vin. Il en vend 120 tonneaux de 225 l chacun. Quelle fraction du vin a-t-il vendue ? Quelle fraction a-t-il conservée ?

11. Une famille a dépensé au total 1 600 F pour les vacances. Cette dépense comprend 200 F pour les déplacements en chemin de fer et 25 journées d'hôtel à 40 F l'une. On demande :

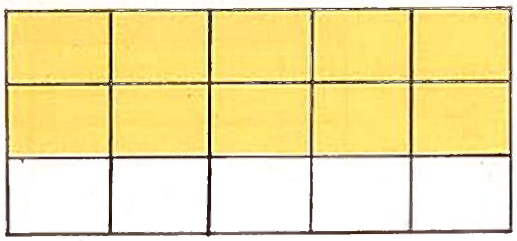
a) Quel est le montant des autres dépenses ?

b) Quelle fraction de la dépense totale représente le prix du voyage ? le séjour à l'hôtel ? les dépenses diverses ?

c) Quelle est la plus grande et quelle est la plus petite de ces trois dépenses ?

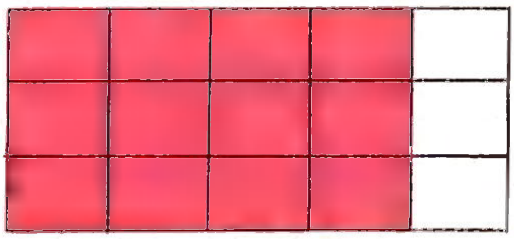
RÉDUCTION DE FRACTIONS AU MÊME DÉNOMINATEUR

Deux champs ont la même surface. On laboure les $\frac{2}{3}$ du premier et les $\frac{4}{5}$ du second. Quelle est la plus grande surface labourée ?



1er champ

Les 2 fractions n'ont ni le même dénominateur ni le même numérateur. Pour les comparer il faut les réduire au même dénominateur.



2e champ

Pour réduire 2 fractions au même dénominateur, on multiplie les 2 termes de chacune d'elles par le dénominateur de l'autre.

$\frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$; $\frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}$. $\frac{4}{5}$ est plus grand que $\frac{2}{3}$. Pourquoi ?

Chacun des champs mesure 3 000 m². Vérifiez.

Pour réduire 3 fractions au même dénominateur, on multiplie les 2 termes de chacune d'elles par le produit des dénominateurs des 2 autres.

$\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{4}$. On écrit $\frac{2 \times 5 \times 4}{3 \times 5 \times 4} = \frac{40}{60}$; $\frac{4 \times 3 \times 4}{5 \times 3 \times 4} = \frac{48}{60}$; $\frac{3 \times 3 \times 5}{4 \times 3 \times 5} = \frac{45}{50}$;

Calcul mental

1. Quelle est la fraction égale à $\frac{1}{2}$ dont le dénominateur est 6 ? 8 ? 12 ? 20 ?

2. Quelle est la fraction égale à $\frac{1}{4}$ dont le dénominateur est 16 ? 24 ? 48 ?

Exercices écrits

3. Réduisez au même dénominateur :

$\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{9}$; $\frac{5}{8}$ et $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{5}$ et $\frac{7}{12}$.

4. Réduisez au même dénominateur, en choisissant le plus petit dénominateur possible :

1°) $\frac{3}{4}$ et $\frac{11}{16}$ 2°) $\frac{2}{3}$ et $\frac{5}{12}$ 3°) $\frac{7}{10}$ et $\frac{9}{20}$ 4°) $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{5}$ et $\frac{17}{30}$

5°) $\frac{5}{8}$ et $\frac{7}{6}$ 6°) $\frac{7}{10}$ et $\frac{11}{15}$ 7°) $\frac{13}{18}$ et $\frac{5}{12}$ 8°) $\frac{11}{16}$, $\frac{7}{8}$ et $\frac{5}{6}$.

5. Après avoir simplifié les fractions, réduisez-les au même dénominateur.

1°) $\frac{15}{21}$ et $\frac{6}{8}$ 2°) $\frac{9}{12}$ et $\frac{6}{15}$ 3°) $\frac{6}{10}$ et $\frac{4}{6}$ 4°) $\frac{3}{20}$ et $\frac{15}{30}$.

Problèmes

6. Deux cuves d'égale capacité contiennent de l'essence. L'une est remplie aux $\frac{5}{6}$ de supercarburant, l'autre aux $\frac{7}{9}$ d'essence ordinaire.

a) En réduisant les fractions au même dénominateur et en comparant ces fractions, dites quelle est la cuve qui contient le plus d'essence ;

b) Chaque cuve a une capacité de 2 700 l. Calculez la quantité d'essence que contient chaque cuve et vérifiez ainsi le résultat de la première question.

7. Trois coureurs disputent une course à pied. Etienne a parcouru les $\frac{3}{5}$ du trajet au moment où Henri en a parcouru les $\frac{2}{3}$ et Jacques la moitié :

a) En réduisant les fractions au même dénominateur et en comparant ces fractions trouvez l'ordre des coureurs ;

b) La course se dispute sur 1 800 m. Calculez la distance parcourue par chaque coureur et vérifiez le classement que vous avez trouvé.

ADDITION ET SOUSTRACTION DE FRACTIONS

On ne peut additionner ou soustraire que des grandeurs de même espèce.

Quelle fraction du paquet représente 1 biscuit ?

3 biscuits + 5 biscuits = 8 biscuits

ou $\frac{3}{12}$ du paquet + $\frac{5}{12}$ du paquet = $\frac{8}{12}$ du paquet.

$\frac{1}{2}$ bande + $\frac{1}{3}$ bande = ?

ou

$\frac{3}{6}$ de la bande + $\frac{2}{6}$ de la bande = $\frac{5}{6}$ de la bande

Pour additionner ou soustraire des fractions, on les réduit d'abord au même dénominateur.
On additionne ou on soustrait les numérateurs. On conserve le dénominateur.

Calcul mental **1.** Calculez : $\frac{3}{8}+\frac{1}{8}$? $\frac{7}{9}+\frac{4}{9}$? $\frac{11}{15}-\frac{8}{15}$? $\frac{9}{16}-\frac{3}{16}$?

2. D'une bouteille contenant $\frac{1}{2}$ l de lait on retire $\frac{1}{4}$ l. Que reste-t-il ?

Opérations Effectuez :
3. 602 547 300 − 476 185 715 ; 18 600 × 2,75 ; 912 : 13,6.
4. 5 204 + 87,35 + 1,913 + 4 717,49 ; 40,7 : 19,5 ; 6,25 × 30,144.

Exercices écrits **5.** Effectuez après avoir réduit au même dénominateur :

$\frac{2}{3}+\frac{1}{7}$; $\frac{4}{5}-\frac{7}{12}$; $\frac{5}{8}+\frac{2}{3}$; $3+\frac{4}{9}$; $5-\frac{1}{3}$.

6. Effectuez, puis vérifiez les résultats en remplaçant les fractions par leur valeur décimale :

$\frac{2}{5}+\frac{1}{4}$; $\frac{7}{8}-\frac{3}{10}$; $\frac{17}{20}+\frac{9}{40}$; $2+\frac{12}{16}$; $7-\frac{21}{50}$.

Problèmes **7.** Une boîte est remplie d'eau aux $\frac{2}{3}$. En ajoutant 0,4 l d'eau elle serait remplie aux $\frac{4}{5}$.

a) Quelle fraction de la capacité de la boîte représente 0,4 l d'eau ?
b) Quelle est la capacité de la boîte entière ?

8. Un tonneau est rempli de vin aux $\frac{5}{9}$. On en soutire 35 l et il ne reste plus que les $\frac{2}{5}$ du tonneau.

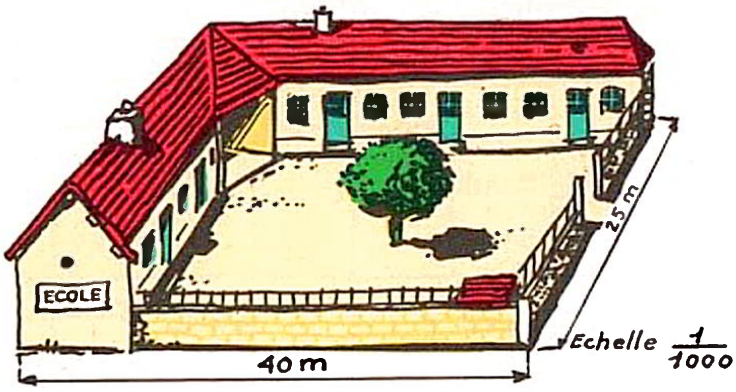
a) Quelle fraction de la capacité du tonneau représente le vin soutiré ?
b) Quelle est la capacité du tonneau ?
c) Combien faut-il de bouteilles de 0,75 l pour achever de vider le tonneau ?

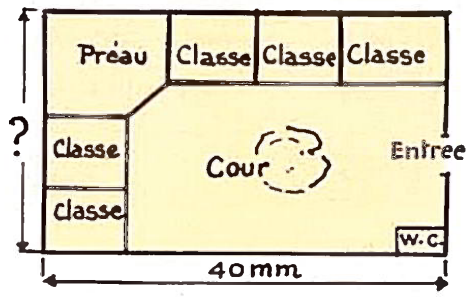
9. Une personne achète un terrain rectangulaire pour construire une maison. La maison occupe $\frac{1}{4}$ du terrain, le jardin les $\frac{2}{3}$.

a) Quelle fraction de terrain occupent ensemble maison et jardin ?
b) Le terrain a 32 m de long sur 18 m de large. Quelle surface reste-t-il pour aménager une petite cour ?

ÉCHELLE DES PLANS ET CARTES

CALCUL DE LA DISTANCE REPRÉSENTÉE





Chaque dimension sur le plan est la millième partie de la dimension correspondante sur le terrain.

La longueur de la cour mesure 40 m. Sur le plan elle mesure 40 m : 1 000 ou 40 mm. Quelle sera la largeur de la cour sur le plan ?

Le dénominateur de l'échelle indique par quel nombre on divise les dimensions réelles pour dessiner le plan.

Calcul mental **1.** Le maître fait exécuter le plan de la classe à l'échelle de $\frac{1}{100}$. Quelles seront les dimensions de l'estrade qui mesure 3 m de long et 1 m de large ?

2. Un dessinateur reproduit le dessin d'une machine à l'échelle $\frac{1}{10}$. Une pièce mesure 48 cm de long. Quelle dimension aura-t-elle sur le croquis ?

Opérations Effectuez :

3. 73 — 48,76 ; 519,8 × 725 ; 382,73 : 5,648.

4. 701,6 + 48 + 9,378 + 15,27 ; 80,067 × 500,29 ; 2,936 : 34,9.

Exercices écrits **5.** Complétez les égalités suivantes, la réponse étant un nombre entier :

13 m : 100 = 13 . . . ; 24 km : 1 000 = . . . ; 8,75 m : 10 = . . .

6. La tour Eiffel occupe un espace carré de 1 hm de côté. Que mesurera le côté de ce carré sur un plan de Paris à l'échelle $\frac{1}{5\,000}$?

7. Une route longue de 50 km est dessinée sur une carte au $\frac{1}{200\,000}$. Quelle sera sa longueur sur la carte ?

Problèmes **8.** Une forêt a la forme d'un rectangle de 1,500 km de long et 450 m de large. Quelles seront ses dimensions sur une photographie à l'échelle du $\frac{1}{50\,000}$?

Cette photo est agrandie pour obtenir un plan au $\frac{1}{10\,000}$. Quelles seront les dimensions de la forêt sur ce plan ?

9. Tout autour d'une pelouse rectangulaire se trouve un trottoir pavé de 80 cm de large. La pelouse a 5,60 m de long sur 4,20 m de large.

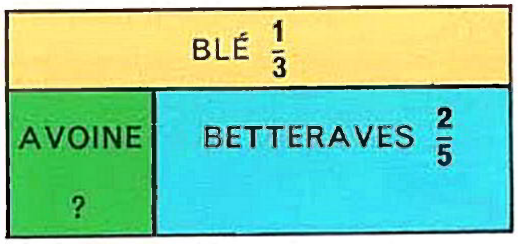
a) Représentez par un dessin à l'échelle du $\frac{1}{100}$ l'ensemble du massif et du trottoir.

b) Calculez le périmètre extérieur du trottoir.

c) Quel est le prix du pavage de ce trottoir, à 16 F le m² ?

REVISION

PROBLÈMES D'EXAMEN



Un cultivateur a ensemencé un terrain rectangulaire comme l'indique la figure ci-contre.

a) Quelle fraction de la superficie totale est ensemencée en blé ? en betteraves ?

b) Quelle fraction de la superficie totale reste-t-il pour semer de l'avoine ?

c) Reproduisez la figure ci-contre aux dimensions données et faites un quadrillage qui vous permette de retrouver les 2 premières réponses.

d) Le terrain a une superficie de 225 ares. Quelle est la surface occupée par chacune des cultures ?

Calcul mental

Diviser par 0,5, par 0,25.

$0{,}50 = \frac{1}{2}$; $0{,}25 = \frac{1}{4}$.

1. Avec 1 F on peut acheter 2 cahiers à 0,50 F.
Avec 7 F on peut acheter $2 \times 7 = 14$ cahiers ou $7 : 0{,}5 = 7 \times 2$.

Pour diviser un nombre par 0,5, on multiplie ce nombre par 2.

2. Divisez par 0,5 les nombres suivants : 9 ; 17 ; 38 ; 4,5 ; 8,75.

3. Au jeu, Louis a perdu la moitié des billes qu'il possédait. Il lui en reste 14. Combien de billes possédait-il au début de la partie ?

4. Un bidon contient 23 litres de lait. Combien de bouteilles d'un demi-litre peut-on emplir avec le lait qu'il contient ?

5. Un coupon de drap de 0,50 m est soldé 11,50 F. A quel prix serait soldé un coupon d'un mètre ?

6. Une allée a 8,25 m de longueur. Combien faut-il de bordures en ciment de 0,50 m pour la border sur les 2 côtés ?

7. Avec 1 F on peut acheter 4 crayons de 0,25 F.
Avec 3 F on peut acheter $4 \times 3 = 12$ crayons. $3 : 0{,}25 = 3 \times 4$.

Pour diviser un nombre par 0,25, on multiplie ce nombre par 4.

8. Divisez par 0,25 les nombres suivants : 8 ; 14 ; 27 ; 1,5 ; 3,25.

9. Combien de timbres de 0,25 F donne la postière pour une somme de 13 F ?

10. Une marchande de journaux a en caisse 65 F. Combien de journaux à 0,25 F a-t-elle vendus ?

11. Avec une bonbonne de 12 l d'eau de Cologne, combien de flacons de 25 cl peut-on emplir ?

12. Un boucher fait payer 3,60 F une entrecôte pesant 250 g. Quel est le prix du kg ?

Opérations

13. Après avoir réduit les fractions au même dénominateur, effectuez les opérations suivantes : $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$; $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$; $\frac{2}{7} + \frac{3}{4}$; $\frac{4}{5} - \frac{5}{7}$.

Posez et effectuez les opérations suivantes :

14. 27 309,95 + 1 945 + 764 398,5 ; 4 027 × 60,09 ; 27 596,8 : 308.

15. 50 — 9,92 ; 906,75 × 74,08 ; 980,4 : 152.

16. 382,827 + 71,63 ; 90,85 × 280,7 ; 51 420 : 0,85 (à 0,1 près).

17. 941,273 — 486,98 ; 1 007,95 × 3,28 ; 56 080,7 : 30,17 (à 0,1 près).

18. 5 — 3,752 ; 0,5 × 0,5 × 3,14 ; 13 028,54 : 4,06

Problèmes

1. Un champ a la forme d'un trapèze ayant 30 m de hauteur, 50 m de petite base et 80 m de grande base.

a) Calculez la surface de ce champ et sa valeur à 5 000 F l'ha.

b) Ce champ est loué à raison de 2,5 q de blé à l'ha. Quel est le revenu net du propriétaire si le blé vaut 38 F le quintal et si le propriétaire doit payer 3,90 F d'impôt pour ce champ ?

2. Pour payer une dette un cultivateur vend un terrain en forme de trapèze ayant : grande base 220 m, petite base 140 m et hauteur 45 m.

a) Calculez la surface du terrain et son prix à 8 200 F l'ha.

b) Le produit de la vente lui permet de rembourser les $\frac{3}{5}$ de la dette. Quel est le montant de la dette ?

3. Deux camarades ont fait un voyage en commun. Ils règlent leurs comptes et constatent que l'un a payé les $\frac{4}{7}$ du montant de la dépense et que l'autre a soldé le reste :

a) Quelle fraction de la dépense totale a réglée le second ?

b) Le premier a déboursé 3,50 F de plus que le second. Calculez la dépense totale et la dépense réglée par chaque camarade.

4. Une prairie de forme rectangulaire de 85 m de large a été partagée en 2 lots par une ligne parallèle à la largeur. La première parcelle a été payée 4 406,40 F à raison de 4 800 F l'ha. La superficie représente les $\frac{3}{5}$ de la superficie totale de la prairie.

a) Calculez : 1° la surface de la première parcelle; 2° la surface de la prairie et sa longueur;

b) Quelles seraient les dimensions de cette prairie sur un plan au $\frac{1}{2\,500}$?

5. Un trapèze rectangle a une surface de 522,40 ares. La petite base mesure 190 m et la grande base est le double de la petite base. Calculez la hauteur du trapèze.

6. On a dépensé 4 017,60 F pour acheter à 72 F l'are un terrain en forme de trapèze.

a) Quelle est la surface de ce terrain ?

b) La hauteur mesure 45 m. Quelle est la somme des bases ?

c) La petite base a 30 m de moins que la grande base. Calculez ces bases.

7. Pour soutenir le grillage entourant un champ rectangulaire, il faut 48 poteaux distants de 1,75 m.

a) Quel est le périmètre du champ ?

b) La largeur est les $\frac{3}{5}$ de la longueur. Quelles sont les dimensions du champ ?

8. Un héritage doit être partagé entre 3 héritiers : le premier en reçoit les $\frac{2}{5}$, le second les $\frac{3}{10}$ et le troisième le reste, à condition de payer les frais de succession.

a) Quelle fraction de l'héritage représentent les parts réunies des deux premiers ? la part du troisième ?

b) Ce dernier a reçu 8 434 F après avoir payé les frais qui se sont élevés à 1 520 F. Quel était le montant de l'héritage ?

9. Un automobiliste constate que son réservoir est plein au $\frac{1}{3}$ de sa contenance. Il achète 20 l d'essence et son réservoir est alors plein aux $\frac{3}{4}$.

a) Calculez le prix de l'essence payée 1,04 F le litre;

b) Quelle fraction de la contenance du réservoir représentent les 20 litres d'essence ?

c) Quelle est la contenance du réservoir ? Quelle est la quantité d'essence que contenait le réservoir : 1° avant le départ ? 2° après le ravitaillement ?

10. Une personne possède une certaine somme. Elle voudrait acheter une vigne qui vaut les $\frac{2}{3}$ de cette somme et un jardin qui vaut la moitié de cette somme :

a) Cette personne a-t-elle assez d'argent ? pourquoi non ?

b) Elle n'achète que le jardin qui est un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 34 m et 40 m. Il lui coûte 4 165 F. Quel est le prix de l'are de ce jardin ?

c) De quelle somme cette personne disposait-elle avant son achat ?

11. Trois personnes achètent en commun une pièce d'étoffe. La première en prend le tiers, la seconde le cinquième et la troisième le reste, soit 14 m.

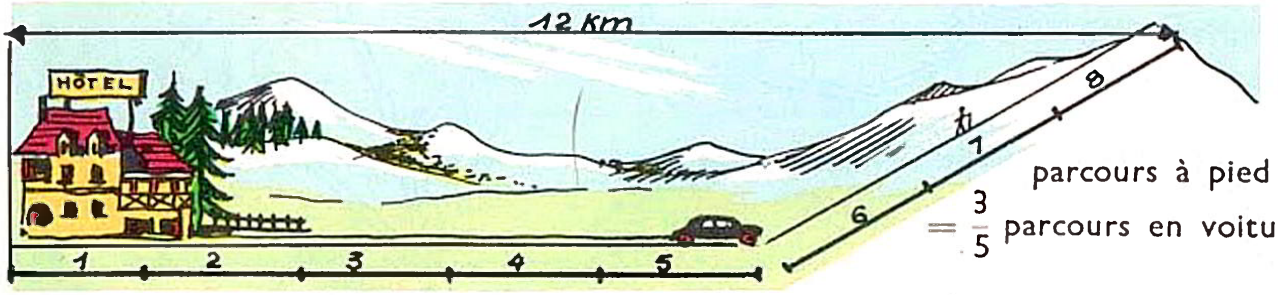
a) Quelle fraction de la pièce d'étoffe représentent ces 14 m ?

b) Quelle est la longueur de la pièce d'étoffe et quelle longueur de tissu a reçue chaque personne ?

PARTAGES

Une part est une fraction de l'autre part.

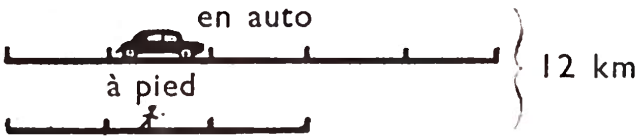
Attention ! Bien lire l'énoncé



parcours à pied $= \frac{3}{5}$ parcours en voiture.

Jean-Luc va en excursion à 12 km de l'hôtel. Il fait une partie du parcours en voiture et le reste à pied. Le parcours à pied représente les $\frac{3}{5}$ du parcours en voiture. Quelle est la distance parcourue en voiture ? à pied ?

Graphique



Solution

12 km représentent les $\frac{8}{5}$ du parcours en auto

Distance parcourue en auto :

$$\frac{12 \text{ km} \times 5}{8} = 7{,}5 \text{ km}$$

Distance parcourue à pied :

$$\frac{12 \text{ km} \times 3}{8} = 4{,}5 \text{ km}$$

Vérification : 7,5 km + 4,5 km = 12 km.

Exercices écrits

1. Une robe est vendue 18,20 F. Le prix du tissu est les $\frac{3}{4}$ du prix de la façon. a) Quelle fraction du prix total représente le prix de la façon ? b) Calculez le prix de la façon et le prix du tissu.

2. Un camion chargé pèse 8 970 kg. Le poids du chargement est les $\frac{5}{8}$ du poids du camion vide. a) Quelle fraction du poids total représente le poids du camion vide ? b) Calculez le poids du camion vide et le poids du chargement.

Problèmes

3. Un vélomoteur a consommé 1,80 l d'essence pour l'aller et le retour d'un voyage. La consommation pour le retour a été les $\frac{7}{5}$ de la consommation de l'aller :

a) Quelle fraction de la consommation totale représente la consommation pour le voyage aller ?
b) Calculez la consommation pour l'aller et la consommation pour le retour ;
c) L'essence coûte 1,20 F le litre. Quelle est la dépense pour l'aller ? pour le retour ?

4. On achète une maison et un champ pour 12 375 F. Le prix du champ est les $\frac{2}{3}$ du prix de la maison :

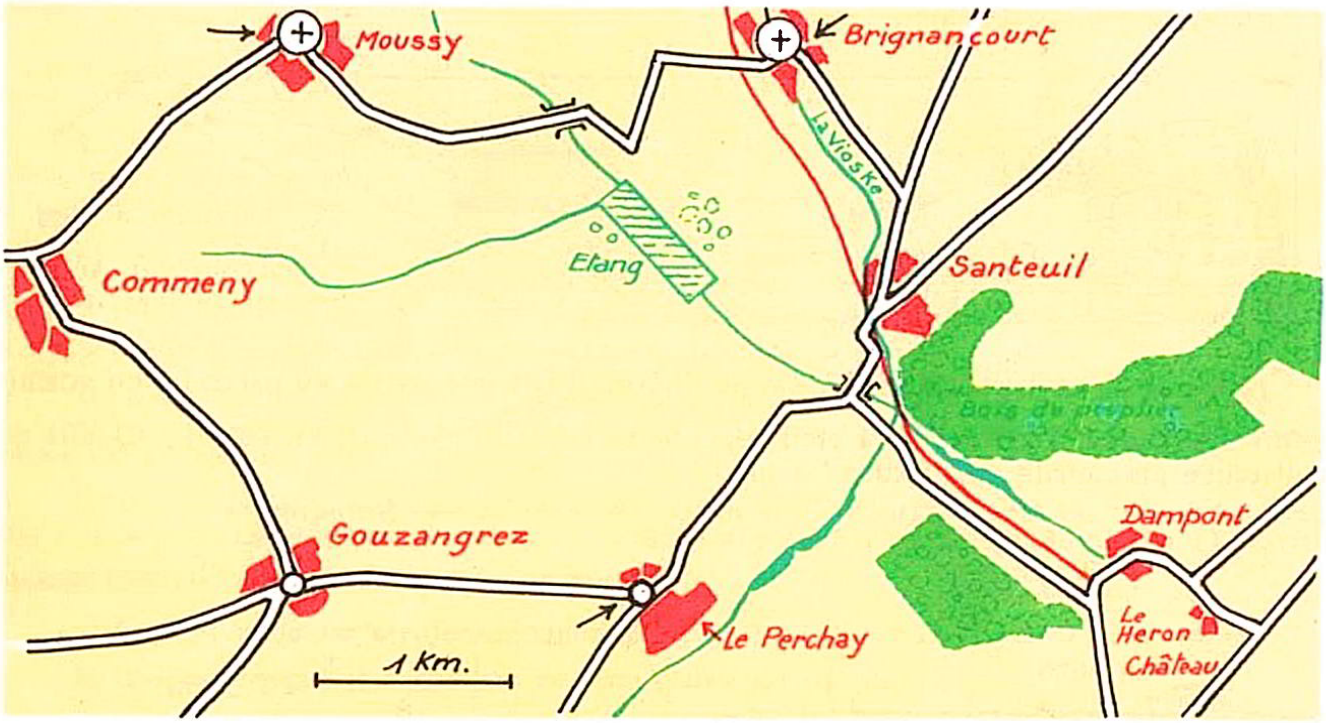
a) Quelle fraction du prix total représente le prix de la maison ?
b) Calculez le prix de la maison et le prix du champ ;
c) Quel est le prix de l'are du champ si sa surface est 2 ha 5 a ?

5. Pour jouer à la bataille, Eric et Gisèle partagent également un jeu de 32 cartes. Quand ils arrêtent la partie le nombre de cartes que possède Eric est les $\frac{3}{5}$ du nombre de cartes que possède Gisèle :

a) Quelle fraction du nombre total de cartes possède Eric à la fin de la partie ?
b) Calculez le nombre de cartes que possède chacun des joueurs ;
c) Combien de cartes Gisèle a-t-elle gagnées ?

ÉCHELLE DES PLANS ET CARTES

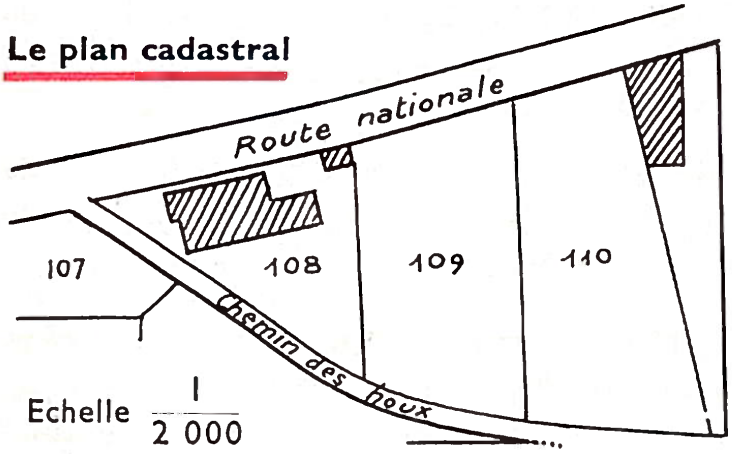
CALCUL DE LA DISTANCE RÉELLE



Cette carte est au $\frac{1}{50\,000}$: **1 cm vaut 50 000 cm ou 500 m ou 0,5 km.**

Distance réelle = Longueur sur la carte × dénominateur de l'échelle.

Le plan cadastral



Pour chaque commune, un plan appelé **plan cadastral** représente les parcelles de terrain (champs, prés, vignes, maisons) à l'échelle du $\frac{1}{1\,000}$ ou du $\frac{1}{2\,000}$.

Chaque parcelle porte un numéro distinctif.

1 cm vaut 2 000 cm ou 20 m.

Calcul mental

1. Quelle est la longueur réelle représentée sur une carte au $\frac{1}{10\,000}$ par 1 cm ? par 5 cm ? par 20 cm ?

2. Quelle est la longueur réelle représentée par 4 cm sur une carte au $\frac{1}{20\,000}$?

Exercices pratiques

3. Mesurez la distance entre Gouzangrez et Le Perchay (entre les points marqués) et calculez la distance réelle.

4. Mesurez la distance à vol d'oiseau, puis par la route, entre Moussy et Brignancourt, puis calculez l'allongement du trajet dû aux détours.

5. Une course cycliste se déroule sur le circuit Moussy-Brignancourt-Le Perchay-Gouzangrez-Commeny. Calculez la longueur de ce circuit.

Problèmes **1.** Sur le plan cadastral de la commune à l'échelle du $\frac{1}{2\,000}$ un champ est représenté par un rectangle de 36 mm de longueur, 27,5 mm de largeur. On demande :

a) Les dimensions réelles du champ et sa surface;

b) Sa valeur à 42 F l'are.

2. Un architecte a fait le plan d'une maison à l'échelle du $\frac{1}{50}$. Sur ce plan un appartement occupe un rectangle long de 32 cm sur 15 cm. On demande :

a) Les dimensions réelles de l'appartement et sa surface totale;

b) $\frac{1}{30}$ de cette surface est occupé par les cloisons et les gaines de tuyauterie. Quelle est la surface utile de l'appartement ?

3. Un ingénieur établit le projet de construction d'un canal entre deux rivières. Sur la carte au $\frac{1}{50\,000}$ il mesure la distance en ligne droite entre les rivières : 92 cm. Quelle est la distance qui sépare ces rivières ? La configuration du terrain oblige à construire un canal long de 63 km. Quelle longueur aura le canal sur la carte ?

4. Sur le plan d'une ville à l'échelle du $\frac{1}{1\,000}$ une avenue mesure 125 mm :

a) Quelle est la longueur réelle de cette avenue ?

b) On y plante des arbres espacés de 8 m. Le premier et le dernier sont à 6,50 m des extrémités de l'avenue. Combien d'arbres plante-t-on ?

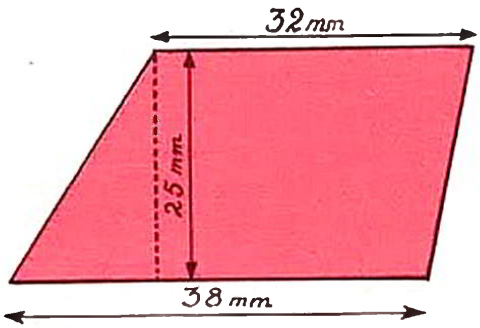
c) Un arbre coûte 21 F. Le travail a nécessité 5 ouvriers qui ont travaillé chacun pendant 23 jours de 8 h. Un ouvrier est payé 3,20 F l'heure. Calculez la dépense.

5. Un bois est représenté sur la carte au $\frac{1}{20\,000}$ par deux triangles ayant leur base commune. Cette base mesure 17 mm. La hauteur du 1er est 24 mm et celle du second 16 mm :

a) Calculez les dimensions réelles du bois et sa surface;

b) Les $\frac{3}{5}$ de ce bois sont en taillis et le reste en futaie. Calculez la surface du taillis et celle de la futaie.

c) On pratique une coupe dans le taillis, sur une surface de 20 à 40 ca. Quelle surface de taillis reste-t-il ? Quelle fraction de la surface totale du bois représente-t-elle ?

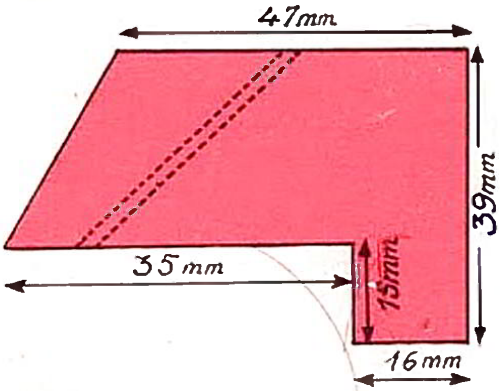


6. Sur un plan cadastral à l'échelle du $\frac{1}{1\,000}$ un champ a la forme du trapèze ci-contre :

a) Mesurez les bases et calculez leur dimension réelle;

b) Calculez la surface du champ et sa valeur à raison de 3 600 F l'hectare;

c) Ce champ est échangé contre un champ triangulaire de 49 m de base dont le terrain vaut 3 000 F l'hectare. Calculez la surface du champ triangulaire puis sa hauteur.



7. Sur un plan au $\frac{1}{10\,000}$ un terrain est représenté par le dessin ci-contre.

a) Partagez-le en 2 parties dont vous savez calculer la surface. Mesurez-en les dimensions puis calculez la surface totale du terrain;

b) Une route doit être construite à l'endroit marqué de 2 traits pointillés. Relevez sur le plan la longueur de la route et calculez sa longueur réelle. Cette route occupera une bande de terrain large de 12 m. De combien la surface du terrain sera-t-elle diminuée ?

8. Un architecte fait le plan d'une école. Une classe est représentée à l'échelle du $\frac{1}{50}$ par un rectangle de 14 cm de long et 10 cm de large.

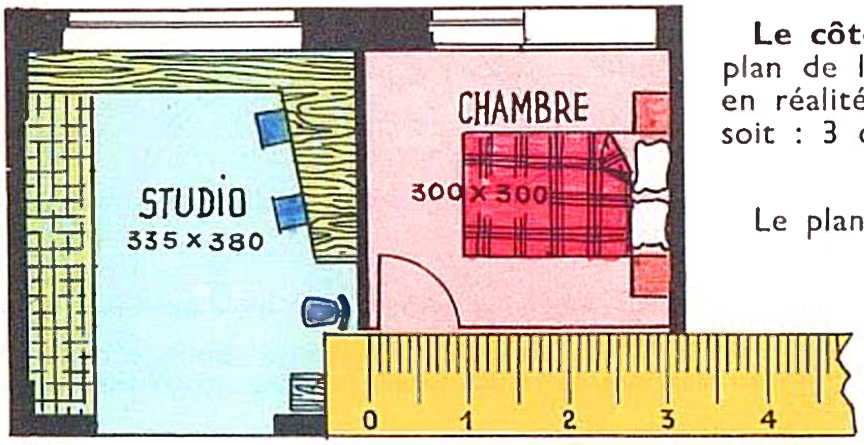
a) Quelles sont les dimensions réelles de la classe et sa surface ?

b) On estime la surface nécessaire à 52 m² par classe. On augmente alors la longueur de 1 m. De combien devra-t-on augmenter la largeur pour obtenir la surface désirée ?

c) Quelles sont, sur le plan, les nouvelles cotes de la classe agrandie ?

ÉCHELLE DES PLANS ET CARTES

CALCUL DE L'ÉCHELLE



Le côté de la chambre mesure sur le plan de l'appartement 3 cm
en réalité : 300 cm
soit : 3 cm × 100.

Le plan est à l'échelle $\frac{1}{100}$

$$\frac{3 \text{ cm}}{300 \text{ cm}} = \frac{1}{100}$$

Echelle = $\frac{\text{longueur sur le plan}}{\text{longueur réelle}}$ exprimées dans la même unité.

Calcul mental

1. Quelle est l'échelle du plan sur lequel 1 cm représente : 1 m ? 1 km ? 10 km ?

2. Sur un croquis, 5 cm représentent 1 m. Quelle est l'échelle du croquis ?

3. Sur une carte, 2 cm représentent 1 km. Quelle est l'échelle de la carte ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 628,04 × 57,38 ; 100,75 : 27,9 ; 3 612,4 — 918,783

5. 2,78 + 506 + 61,49 + 0,936 ; 7 408,9 × 205,48 ; 0,72 : 0,09125

Exercices écrits

6. Quelles sont les échelles des plans sur lesquels :
a) 7,8 cm représentent 3,90 m ?
b) 1,35 dm représente 270 m ?
c) 296 mm représentent 148 m ?

7. Une avenue est bordée de chaque côté par 25 arbres. Ces arbres sont espacés de 12,5 m. Il y en a un à chaque extrémité de l'avenue. Sur le plan de la ville l'avenue est représentée par un trait long de 7,5 cm. Quelle est la longueur réelle de l'avenue ? Quelle est l'échelle du plan ?

8. Une plaque circulaire a 1,413 m de périmètre. Quel est son diamètre ?
Sur un croquis coté, cette pièce est représentée par un cercle de 9 mm de diamètre. Quelle est l'échelle de ce croquis coté ?

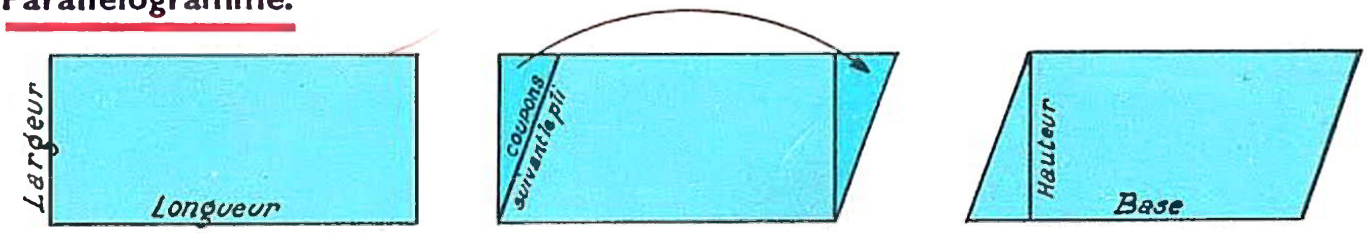
Problèmes

9. Un dessinateur doit représenter un terrain en forme de trapèze. Les bases mesurent 205 m et 148 m, et la hauteur 128 m. Il veut faire ce dessin sur une feuille de papier de 20 cm sur 30 cm.
a) Peut-il utiliser l'échelle $\frac{1}{500}$? Justifiez votre réponse ;
b) Dans le dessin qu'il réalise, la hauteur du trapèze est représentée par 16 cm. Quelle échelle le géomètre a-t-il adoptée ?
c) Quelles sont sur le dessin les dimensions des bases du trapèze ?

10. Des ingénieurs construisent un pont sur une rivière large de 60 m. Sur le plan qu'ils établissent la largeur de la rivière est 60 cm.
a) Quelle échelle ont-ils choisie ?
b) Faites un plan semblable mais en donnant 12 cm à la rivière. Quelle est l'échelle de votre dessin ?
c) Sur ce dernier plan faites figurer l'emplacement des piles du pont. Il y en a 3 placées à égale distance les unes des autres et des berges. Chaque pile a comme base un rectangle de 12 m sur 2 m.

* PARALLÉLOGRAMME (1) ET LOSANGE

Parallélogramme.

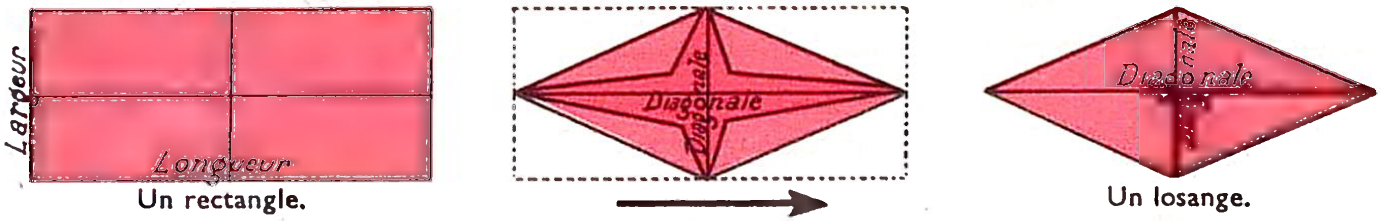


Un rectangle. Un parallélogramme.

Le parallélogramme et le rectangle ont la même surface.

Surface du parallélogramme = Base × Hauteur.

Losange.



Un rectangle. Un losange.

La surface du losange est la moitié de la surface du rectangle.

$$\textbf{Surface du losange} = \frac{\textbf{produit des diagonales}}{2}$$

Exercices écrits **1.** Complétez les tableaux suivants.

Parallélogramme				Losange			
Base	96 m	136 m	?	Diagonales	32 cm	5,4 m	3,40 m
Hauteur	58 m	84 m	36 m		24 cm	2,7 m	2,75 m
Surface	? m²	? a	3 024 m²	Surface	?	?	?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

2. 793,45 a + 9 856 ca + 285 ca + 1 362,55 a = . . . ha ;

3. 64,312 × 37,08 ; 2,5 296 : 4,8 ; 2 734 : 21,5.

Problèmes **4.** Un plancher est composé de lames de parquet ayant la forme de parallélogrammes de 7 cm de large sur 56 cm de long :

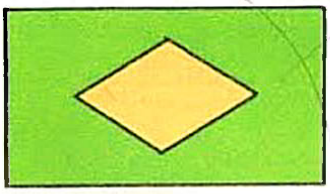
a) Quelle est la surface d'une lame ?

b) Combien de lames faut-il pour couvrir 1 m² ?

5. Pour daller une entrée, on a employé 260 carreaux ayant la forme de losanges dont les diagonales mesurent 24 cm et 12 cm.

a) Quelle est la surface de l'entrée ?

b) Cette entrée mesure 3,60 m de long. Quelle est sa largeur ?



6. Au centre d'une pelouse rectangulaire dont les dimensions sont 12 m et 8 m, on dessine un massif ayant la forme d'un losange dont les diagonales ont 3,60 m et 2,40 m.

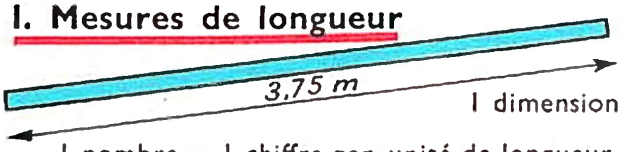
a) Quelle est la surface du massif et quelle est la surface de la partie restante de la pelouse ?

b) On compte 30 g de graines de gazon au m². Quel poids de graines faut-il prévoir pour ensemencer la partie restante de la pelouse ?

(1) Cette leçon ne figure pas au programme de façon formelle.

MESURES DE LONGUEUR
MESURES DE SURFACE

I. Mesures de longueur

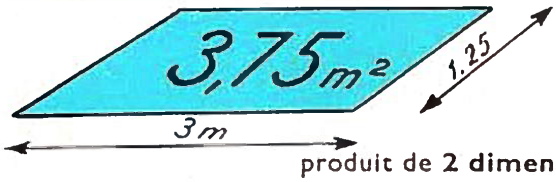


1 dimension

1 nombre → 1 chiffre par unité de longueur.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
•	•	•	3,	7	5	•

II. Mesures de surface



produit de **2 dimensions**

2 nombres → 2 chiffres par unité de surface.

km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
	ha	a	ca			
• •	• •	• •	• 3,	75	• •	• •

Calcul mental

1. Un champ rectangulaire a 38 m de long et 22 m de large. Quel est son périmètre ?

2. Quelle est, en ares, la surface d'une prairie rectangulaire de 48 m de long et 25 m de large ?

3. Une cour carrée a 96 m de périmètre. Quel est son côté ?

4. Une feuille de verre a 1 m² de surface. Combien peut-on découper de carreaux de 4 dm² chacun ?

5. Un domaine a une superficie de 6 ha. Le quart est planté en arbres fruitiers. Quelle est, en ares, la surface plantée en arbres fruitiers ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 9 424,76 + 230,077 + 234; 183,39 × 9,086; 712,13 : 3,4.

7. 210,3 — 125,75; 3 050,2 × 680,5; 466 175,041 : 1 571,2 (à 0,1 près).

96 dam²	950 m²
1hm² 28 dam²	?

Problèmes

8. Le lotissement représenté par la figure ci-contre a une superficie totale de 4 hm². Il est divisé en 4 lots inégaux. Calculez en m² la superficie du 4e lot.

9. Votre maman a acheté un tapis rectangulaire mesurant 7,50 m de périmètre et dont la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur.

a) Calculez les dimensions du tapis;

b) Les bords du tapis étant usés, votre maman découpe tout autour une bande de 10 cm de large et elle borde ce qui reste avec une frange valant 1,25 F le mètre. Quel est le prix de la frange ?

10. Sur le plan cadastral au $\frac{1}{2000}$ un terrain triangulaire mesure 7,5 cm de base et 4 cm de hauteur.

a) Quelles sont ses dimensions et quelle est sa surface ?

b) On en vend la moitié à 7,20 F le m² et le reste à 510 F l'are. Quelle somme reçoit-on ?

11. Une prairie rectangulaire de 85 m de large a été partagée en 2 lots par une ligne parallèle à la largeur. La première parcelle dont la superficie est les $\frac{3}{5}$ de la surface totale de la prairie a été payée 2 203,20 F à raison de 2 400 F l'ha.

Faites un croquis de la prairie avec ces 2 parcelles. Calculez :

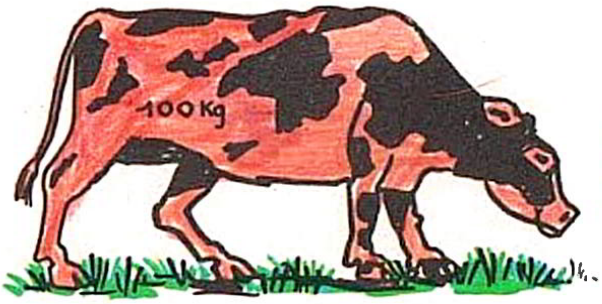
a) La surface de la première parcelle;

b) La surface totale de la prairie;

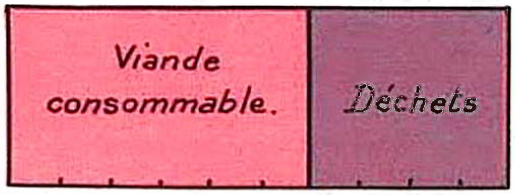
c) Le prix total de la clôture des 2 parcelles à raison de 0,60 F le mètre de clôture.

POURCENTAGES

Pour 100 kg d'animal vivant, le boucher obtient 60 kg de viande de boucherie.



Cet animal fournit 60 % de son poids de viande.



$$60\,\% = \frac{60}{100} = \mathbf{0{,}60.}$$

Un pourcentage est une fraction d'une quantité. Prendre les 60 % d'une quantité, c'est en prendre les $\frac{60}{100}$ ou multiplier cette quantité par 0,60.

Exemple : 60 % de 450 kg : $\frac{450 \text{ kg} \times 60}{100} = \mathbf{270\ kg}$ ou $450 \text{ kg} \times 0{,}6 = \mathbf{270\ kg.}$

Calcul mental

1. A quelle fraction correspondent 50 % ? 25 % ?

2. L'air contient 21 % d'oxygène. Quel est le volume d'oxygène contenu dans 100 l ? dans 500 l ? dans 10 l ?

3. Un tissu rétrécit de 2 % au lavage. De combien rétrécira un coupon de 5 m ? Quelle longueur aura-t-il après le lavage ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 618 025 — 489 247 ; 60,073 × 863 ; 5 246 : 936.

5. 28 + 56,7 + 0,807 + 33,26 ; 2,097 × 0,548 ; 36 : 4,37.

Exercices écrits

6. Calculez :
16 % de 475 m ; 78 % de 520 l ; 3,5 % de 8 450 kg.

7. Sur le modèle $60\,\% = \frac{60}{100} = 0{,}60$, écrivez :

8 % = 45 % = 4,2 % = 0,75 % =

8. Tracez un segment de 10 cm. Quelle longueur auront des segments qui en seront :
les 20 % ? les 85 % ? les 140 % ?

Problèmes

9. Une récolte de betteraves est conduite à la sucrerie en 2 voyages. Le poids des betteraves apportées est 5 240 kg et 5 160 kg. La betterave donne 12 % de son poids de sucre. Quel poids de sucre retire-t-on de cette récolte ?

10. Un industriel estime que ses frais se répartissent ainsi : achat de matières premières 35 %, main-d'œuvre 27 %, charbon et électricité 15 %, entretien des machines 9 %. Les autres dépenses concernent les frais de bureau et la publicité, ces derniers étant égaux.

a) Quel pourcentage de dépense correspond à la publicité ?

b) La dépense totale est 450 000 F. Calculez le montant de chaque partie de cette dépense.

11. Une exploitation agricole s'étend sur 120 ha dont 15 % ne sont pas cultivables (bois, chemins, constructions).

a) Quelle est la surface cultivable ?

b) 60 % de la surface cultivable sont exploités en pâturages, 25 % en céréales et le reste est planté en légumes et arbres fruitiers. Quelle est la surface occupée par chaque production ?

POURCENTAGES

Jouons à la caissière !

Que paiera une mère de famille nombreuse qui fait un achat de 82,40 F ?

Comptons :

Remise :

$82{,}40\ \text{F} \times \frac{5}{100} = 4{,}12\ \text{F}$

ou :

$82{,}40\ \text{F} \times 0{,}05 = 4{,}12\ \text{F}$

Somme à payer :

$82{,}40\ \text{F} - 4{,}12\ \text{F} = \mathbf{78{,}28\ F}$

ou mieux encore :

$82{,}40\ \text{F} \times 0{,}95 = \mathbf{78{,}28\ F}$

Lorsqu'on calcule un pourcentage à ajouter (majoration) ou à retirer (remise, perte), on peut calculer directement le résultat en cherchant le pourcentage qui lui correspond.

Calcul mental

1. Un imperméable porte une étiquette : 100 F; le marchand me fait une remise de 3 %. Quelle somme ai-je à débourser ?

2. Un crémier achète 200 fromages. 7 %, écrasés, sont invendables. Combien de fromages sont invendables ? Combien le marchand en vend-il ?

3. Un pneu d'auto valait 80 F. Une hausse de 2 % est décidée. Que vaut maintenant ce pneu ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 518 427,3 — 9 786,845 ; 263,07 × 0,593 ; 391,5 : 538.

5. 70,24 + 0,97 + 15 + 2,639 ; 1 641,56 : 4,878 ; 28,275 × 79,08.

Exercices écrits

6. Un fruitier achète 145 kg de poires à 0,86 F le kg. Il les revend avec un bénéfice de 32 % du prix d'achat. Quel est le prix de vente total ?

7. Un libraire consent à un directeur d'école une remise de 25 %. Celui-ci achète 120 livres de calcul à 5,40 F l'un. Quel est le prix des livres ?

Pour la livraison, le directeur paye un supplément de 3 % sur le prix après réduction. Quel est ce supplément ? Quel est le prix réellement payé ?

Problèmes

8. Une famille comprenant le père, la mère et 4 enfants part en vacances en chemin de fer pour un trajet de 750 km. Elle a le choix entre un « billet de congés payés » donnant une réduction de 30 % sur chaque billet ou un « billet de famille » donnant 75 % de réduction aux enfants mais rien aux parents. Le tarif étant de 0,08 F par km, et par personne, on demande :

a) Le prix total avec un billet de congés payés ;
b) Le prix total avec un billet de famille ;
c) La différence entre les deux solutions possibles.

9. Un cultivateur peut vendre 6 400 kg de pommes de terre à 27,60 F le quintal. Il préfère attendre. Quand il vend, le prix a augmenté de 15 % mais 9,5 % des pommes de terre sont avariées et invendables.

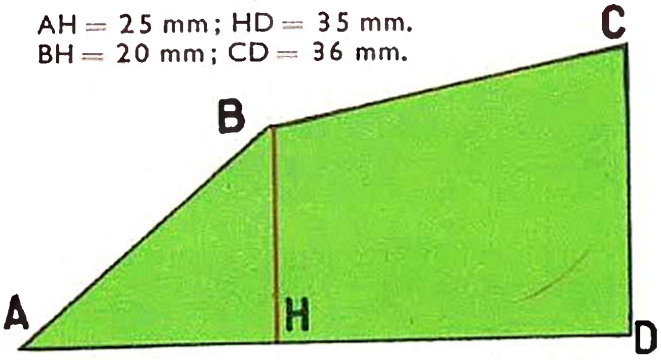
a) A quel prix et quel poids de pommes de terre vend-il ?
b) A-t-il gagné ou perdu à attendre et combien ?

10. J'achète une voiture automobile 8 340 F (prix du catalogue). Je verse 500 F à la commande, 2 000 F à la livraison et le reste, majoré de 3 %, sera payé six mois plus tard.

a) Calculez le montant de ce dernier versement.
b) Les frais divers (carte grise, vignette) s'ajoutent au prix du catalogue et représentent 2,5 % de ce prix. Quel est le prix de revient total de la voiture ?

* LES POLYGONES IRRÉGULIERS

AH = 25 mm ; HD = 35 mm.
BH = 20 mm ; CD = 36 mm.



La figure ABCD est un polygone irrégulier. Les champs, les bois et les étangs ont souvent la forme de polygones irréguliers.

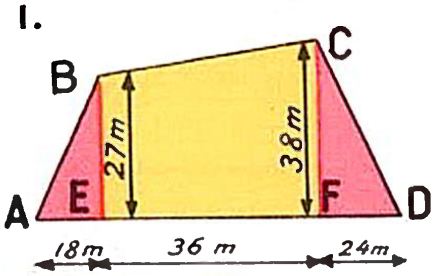
Pour calculer la surface d'un polygone irrégulier, on le décompose en triangles et trapèzes rectangles.

Surface ABH en mm² $= \frac{25 \times 20}{2} = 250$ mm² ; Surface BCDH en mm² $= \frac{(20 + 36) \times 35}{2} = 980$ mm²

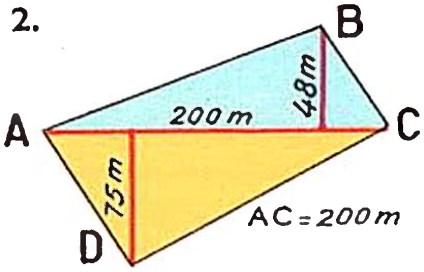
Surface ABCD en mm² = 250 mm² + 980 mm² = 1 230 mm².

Exercices pratiques Calculez la surface de chacun des polygones suivants :

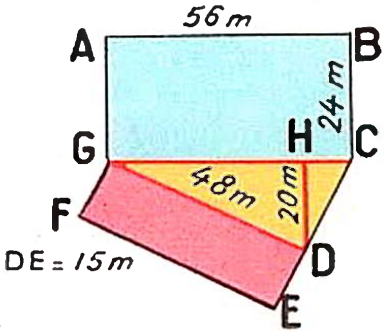
1.



2.



3.



Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 2 ha 48 ca + 1 ha 7 a + 25 a 12 ca = . . . a ; 3 ha 27 ca — 6 750 m² = . . . a.

5. 7 950,25 × 409,8 ; 1 199 : 2,75 ; 50,778 : 0,0 954 (à 0,001 près).

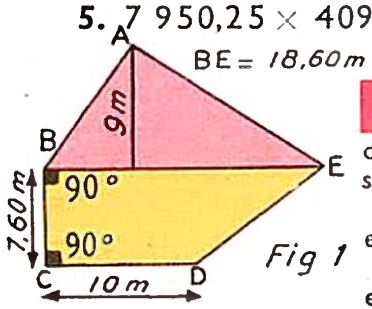


Fig 1

Problèmes

6. La façade d'une maison se compose d'un rectangle de 8 m de long et 6,50 m de largeur, surmonté d'un triangle isocèle de 8 m de base et 4,50 m de hauteur. Elle est percée de 4 fenêtres de 2 m sur 1,20 m et d'une porte de 1,30 m de largeur sur 2 m de hauteur.

a) Faites le croquis de la façade (sans les ouvertures) à l'échelle $\frac{1}{100}$ et calculez la surface de cette façade ;

b) On applique sur cette façade un crépi qui coûte 14 F le m². Quelle est la surface à crépir ? Quelle est la dépense ?

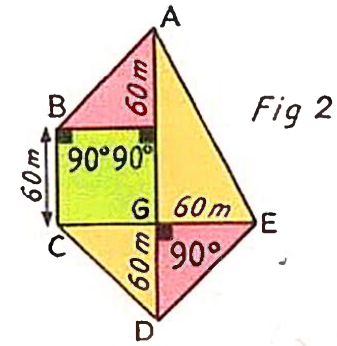


Fig 2

7. a) Calculez la surface du terrain représenté fig. 1 ;

b) Calculez son prix à raison de 975 F l'are ;

c) Les frais se montent à 40 % de ce prix. Quelle somme doit-on débourser pour l'acquérir ?

8. Un terrain a la forme et les dimensions indiquées par la figure 2.

a) Quelle est sa surface ?

b) Ce terrain ensemencé en blé a produit 22 q de blé à l'ha. Quel est le poids de la récolte et quelle est sa valeur à 38 F le quintal ?

c) Le blé fournit 82 % de son poids de farine. Quel poids de farine peut donner cette récolte ?

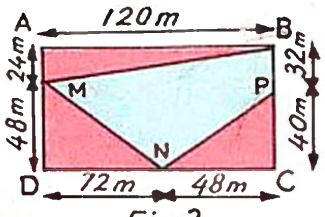


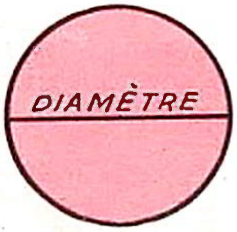
Fig 3

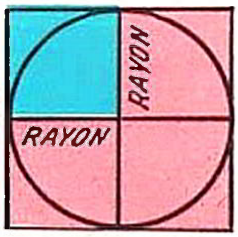
9. On vend un étang. Comme on ne peut prendre de mesures sur l'étang, le géomètre l'inscrit dans le rectangle de la figure 3 et relève les dimensions indiquées sur le plan.

a) Quelle est la surface de l'étang ?

b) A l'aide de la règle et du double décimètre, représentez la figure à l'échelle $\frac{1}{2000}$.

SURFACE DU CERCLE





Surface d'un petit carré
Rayon × Rayon ; on écrit R^2.
La surface du cercle est plus petite que la surface de 4 petits carrés.
On l'obtient en multipliant la surface d'un petit carré par 3,14 (ou π).

Périmètre du cercle
Diamètre × 3,14

Surface du cercle = Rayon × Rayon × 3,14 ou $R^2 \times \pi$.

Exercice pratique **1.** Découpez dans le même carton épais un cercle de 20 cm de diamètre et un carré de 10 cm de côté. Pesez-les. Divisez le poids du cercle par le poids du carré. Vous trouvez approximativement le nombre π (aux environs de 3).

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

2. 5 069,75 m + 32,45 km + 15,728 dam = . . . m ; 2 ha 28 ca — 87 a 46 ca =

3. 284,627 × 408,7 ; à 0,01 près : 45 084 : 65,46 ; 247,25 : 0,47.

Exercices écrits **4.** Complétez le tableau suivant :

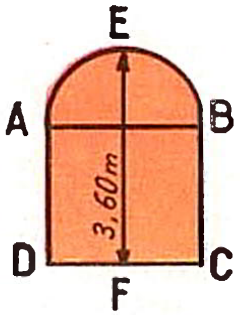
Rayon	3 m	?	5,50 m	?	?	?
Diamètre	?	12 m	?	2,40 m	?	?
Périmètre	?	?	?	?	21,98 m	47,10 m
Surface	?	?	?	?	?	?

Problèmes **5.** L'action protectrice d'un paratonnerre s'exerce sur un rayon égal au double de sa hauteur mesurée au-dessus du sol.
Quelle est la surface protégée par un paratonnerre dont la pointe s'élève à 14,50 m au-dessus du sol ?

6. Une table circulaire de 1,20 m de diamètre est recouverte d'un tapis circulaire qui déborde de 20 cm dans tous les sens.
a) Quel est le diamètre de ce tapis ?
b) Calculez la surface du tapis.
c) Quel est le prix, à 1,20 F le mètre, de la frange qui le borde ?

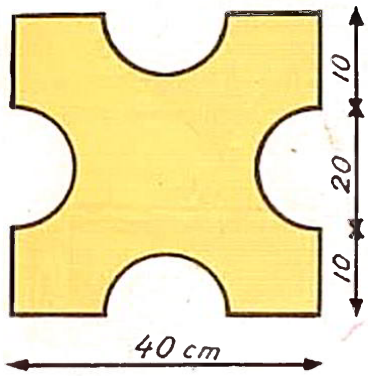
7. Autour d'un massif circulaire, on plante une bordure de géraniums espacés de 10 cm. Il faut 200 géraniums.
a) Quel est le diamètre du massif à 1 cm près ?
b) On sème 40 g de gazon par m^2. Quel poids de gazon faut-il employer ?

8. Un bassin circulaire mesure 62,80 m de périmètre. Quel est son diamètre ? On l'entoure d'un trottoir de 2 m de large. Faites un croquis. Trouvez :
a) La surface du trottoir ;
b) La dépense à 15 F le m^2.



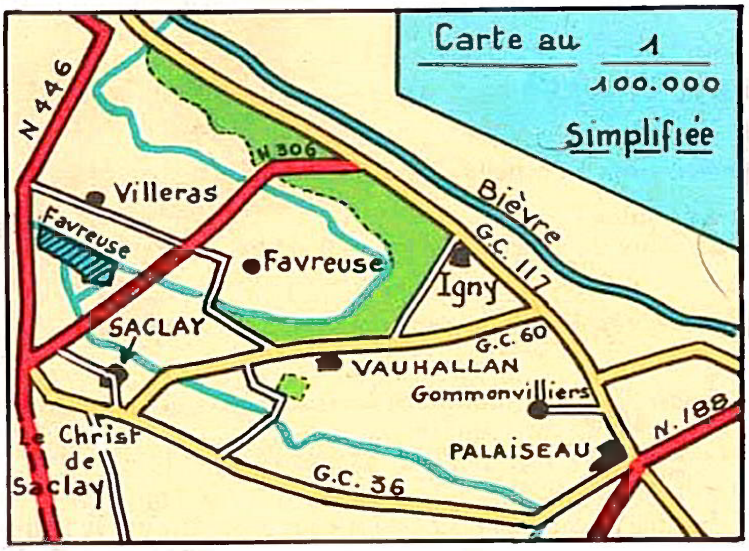
9. Une porte cochère a la forme d'un carré ABCD surmonté d'un demi-cercle ; la hauteur EF mesure 3,60 m. Trouvez :
a) Le côté du carré ;
b) La surface totale de la porte ;
c) Le poids de peinture nécessaire pour la peindre sur les 2 faces. Un kg de peinture couvre 3 m^2.

10. Calculez :
a) La surface de la pièce de droite ;
b) Son poids si 1 m^2 de tôle pèse 6,7 kg.



REVISION

EXAMEN D'ENTRÉE EN 6e



1 cm sur la carte représente ?... en réalité.

1. Quelle est la distance réelle entre :

Palaiseau et Igny ?

Palaiseau et Vauhallan par le plus court chemin ? Quelle est cette distance à vol d'oiseau ?

2. Quelle distance parcourt un promeneur qui, partant de Palaiseau emprunte le G. C. 36, visite Saclay et revient à Palaiseau par Vauhallan ?

Calcul mental ***Prendre 1 % d'une quantité c'est diviser cette quantité par 100.***

1. Une citerne contient 2 650 l d'essence. On estime qu'il y a 1 % de perte par évaporation. Quelle quantité d'essence est ainsi perdue ?

2. Un caviste estime qu'il perd 1 % de la quantité de vin qu'il met en bouteilles. Quelle quantité de vin perd-il sur un tonneau de 225 l ?

Prendre 10 % d'une quantité c'est diviser cette quantité par 10.

3. Quels sont les 10 % des nombres suivants : 20; 35; 27,5; 148; 375; 1 600 ?

4. Dans un mélange de 125 kg de café, il y a 10 % de café du Brésil. Quel poids de café du Brésil contient ce café ?

5. Un marchand de fruits a reçu 350 kg d'abricots. 10 % des fruits sont invendables. Quel poids de fruits a perdu ce marchand ? Quel poids d'abricots peut-il vendre ?

6. Un repas pris au restaurant coûte 550 F. Il faut ajouter 10 % de cette somme pour le service. A quel prix revient le repas ?

7. Un électricien accorde une remise de 10 % sur tout achat d'un appareil radio. Quelle remise accorde-t-il sur un appareil qui coûte 280 F. A quel prix exact le vend-il ?

8. Un charbon contient 10 % d'impuretés. Quel poids de charbon pur contiennent 2 tonnes de charbon ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

9.	483,50 + 2 437,75 + 542,475;	4 327,5 × 12,49;	32 750 : 125
10.	4 005,8 — 3 740,95;	3,75 × 4 025;	3,2 : 64
11.	2 046 + 28,75 + 208,25;	420 × 10,08;	294 840 : 728
12.	100 — 8,642;	9 876 × 8,005;	5 049,12 : 6,28
13.	53,65 + 106 + 72,05;	736,39 × 37,08;	1 668 : 48
14.	8 000 — 437,25;	9 316,035 × 34,5 ;	493,54 : 6,7 (à 0,1 près).
15.	47 + 502,45 + 6,9;	940,27 × 8 570;	2,0604 : 0,478 (à 0,01 près).
16.	2 003 — 546,8;	0,0275 × 0,38 ;	12,8 : 197 (à 0,001 près)

Problèmes

17. Pour payer une robe, un tablier et une cravate, une ménagère donne un billet de 100 F. N'ayant pas de monnaie, le commerçant se fait encore remettre 4,12 F puis rend 30 F à sa cliente.

a) Quel est le montant des achats ?

b) Le tablier vaut les $\frac{2}{7}$ du prix de la robe et la cravate 2,12 F. Quel est le prix de la robe ? Quel est le prix du tablier ?

18. On présente à un carreleur le plan d'une maison à l'échelle $\frac{1}{100}$. La cuisine a 49 mm sur 35 mm.

a) Quelles sont les dimensions réelles de la cuisine ?

b) Pour la carreler, il compte utiliser des carreaux de 14 cm de côté qu'il achète par cent. Combien de cents doit-il acheter ?

19. Dessinez un triangle rectangle dont les 2 côtés de l'angle droit mesurent 8 cm et 6 cm.

a) Mesurez la longueur du 3e côté ;

b) Ce triangle représente un terrain à l'échelle $\frac{1}{2000}$. On entoure ce terrain d'un grillage qui revient à 2,25 F le mètre courant. Une ouverture de 2,50 m de large se trouve sur l'un des 3 côtés. Calculez la dépense.

20. Une fermière a 11 vaches qui donnent chacune en moyenne 12 l de lait par jour. Elle garde 2 litres de lait par jour pour la consommation familiale.

a) Quel poids de lait cette fermière peut-elle transformer en beurre pendant le mois d'avril si le litre de lait pèse 1,03 kg ?

b) Le lait contient 12 % de son poids de crème et la crème fournit 30 % de son poids de beurre. Quel poids de beurre cette fermière obtient-elle en avril ?

21. Pour construire une école, une commune achète un terrain de 4 900 m².

a) Calculez le prix de revient du terrain payé 240 F l'are si les frais supplémentaires d'acquisition s'élèvent à 25 % de la valeur d'achat ;

b) Les 4 classes projetées auront chacune 8,50 m sur 7 m et la maison d'habitation 10 m sur 7 m. La construction revient à 360 F par m² de surface bâtie. Quel est le prix de revient des immeubles construits ?

c) L'Etat rembourse à la commune 72 % de la dépense (terrain et immeubles). A quelle somme s'élève la dépense réelle pour la commune ?

22. Un bassin a la forme d'un rectangle terminé à ses deux extrémités par deux demi-cercles. La longueur totale est 18 m et la largeur, 4,60 m.

a) Quelle est la longueur de la partie rectangulaire et quelle est sa surface ?

b) Quelle est la surface totale du fond du bassin ?

c) Quel est le périmètre du bassin ?

23. Sur un plan au $\frac{1}{2000}$ un terrain a la forme d'un trapèze mesurant : grande base 15,2 cm ; petite base 12,3 cm ; hauteur 8 cm :

a) Quelles sont les dimensions réelles de ce terrain et quelle est sa surface ?

b) Planté en colza, il a produit 3 940 kg de graines. Quel est le rendement à l'hectare ?

c) Les graines perdent 15 % de leur poids quand on les fait moudre ; 100 kg de graines moulues produisent 16 litres d'huile. Quelle quantité d'huile obtient-on avec la récolte de colza de ce champ ?

* **24.** Des élèves devaient tracer le plan de leur classe à une échelle de leur choix. La classe mesure 8,60 m de long sur 6 m de large. Un élève a tracé un rectangle de 17,2 cm de long.

a) A quelle échelle a-t-il établi son plan ? Quelle largeur doit-il lui donner ?

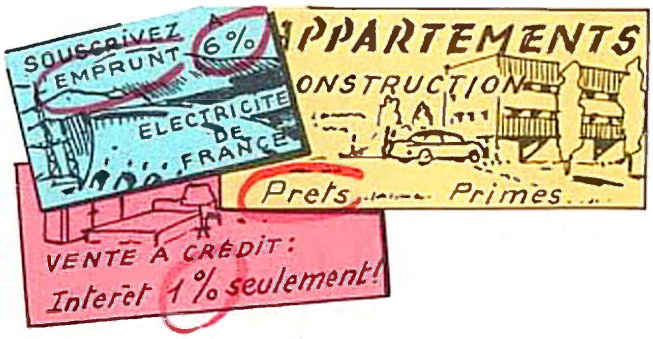
b) Un autre élève désire tracer le plan de la classe à l'échelle $\frac{1}{200}$. Quelles dimensions, en mm, doit-il lui donner ?

25. Pour dessiner un parterre en étoile, un jardinier trace un carré de 1,20 m de côté ; puis il construit sur chaque côté de ce carré et extérieurement un triangle isocèle ayant pour base le côté du carré et pour hauteur 1,20 m. Pour terminer le parterre, il trace un cercle ayant son centre au centre du carré et passant par les quatre pointes de l'étoile.

a) Faites le plan de cette pelouse à l'échelle $\frac{1}{50}$.

b) Il plante le carré en tulipes, les 4 triangles en géraniums et la surface restante du cercle en gazon. Quelle est la surface semée en gazon ?

* INTÉRÊTS



J'ai emprunté 30 000 F pour faire construire une maison.

Pour ce **capital** de 30 000 F, je dois payer chaque année un **intérêt** au **taux** de 7 %. Ce **taux** est un pourcentage du capital prêté.

Intérêt annuel = capital × taux

L'intérêt annuel est donc : $\frac{30\,000 \text{ F} \times 7}{100} = \mathbf{2\,100\ F}$

ou $30\,000 \text{ F} \times 0{,}07 = \mathbf{2\,100\ F}$

Calcul mental

1. Quel est l'intérêt annuel de 100 F placés à 5 % ?
2. Quel est, en 4 ans, l'intérêt de 100 F placés à 6 % ?
3. Quel est l'intérêt annuel de 800 F placés à 4 % ?
4. Quel est l'intérêt en 3 ans de 500 F placés à 7 % ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 0,1 735 — 0,0 879 ; 725,6 × 58,2 ; 785,408 : 1,976.
6. 90,84 × 2,75 ; 80 900 : 3 641 ; 467,395 × 40,286.

Exercices écrits

7. Copiez le tableau suivant et complétez-le après avoir calculé l'intérêt annuel et l'intérêt produit.

Capital F	6 800	12 000	40 000	7 200	80 000	120 000
Taux	3 %	5 %	4,5 %	2,5 %	6,5 %	3,75 %
Intérêt annuel						
Temps	1 an	3 ans	4 ans	10 ans	7 ans	16 ans
Intérêt produit						

Problèmes

8. Une personne place 2 500 F à 6 %. Quel intérêt touche-t-elle chaque année ? Sur ce revenu elle paye 10 % d'impôts. Combien ce placement lui a-t-il effectivement rapporté en 5 ans ?

9. Mes parents achètent un appartement valant 40 000 F. Ils payent les $\frac{2}{5}$ à l'achat :
a) Quelle somme reste-t-il à payer ?
b) Cette somme sera remboursée 1 an plus tard, augmentée des intérêts à 8 %. Calculez le montant total du dernier paiement.

10. Un industriel a emprunté 500 000 F à 6 % :
a) Quel intérêt annuel doit-il payer ?
b) Deux ans plus tard, il rembourse 200 000 F et l'année suivante, il rembourse le reste. Quel intérêt total a-t-il payé ?
c) Cet emprunt lui a permis d'augmenter ses bénéfices de 3 000 F par mois. Quel bénéfice réel a-t-il ainsi réalisé pour cette période de 3 ans ?

11. Une commune emprunte 2 000 000 F pour procéder à la construction d'un réseau de distribution d'eau. L'intérêt payé est calculé au taux de 4,5 % :
a) Quel est l'intérêt annuel à servir aux souscripteurs ?
b) Les frais d'entretien et de remboursement du capital s'élèvent à 60 000 F par an. Quelle somme totale la commune doit-elle payer par an ?
c) La consommation annuelle prévue est 200 000 m³. A quel prix la commune doit-elle fixer le prix du m³ pour faire face à ses charges ?

INTÉRÊTS

(Durée du placement exprimée en mois ou en jours.)

Problème : Quel est l'intérêt produit par un capital de 6 000 F placé pendant **7 mois** au taux de 5 % ?

Solution :

Intérêt annuel : $\frac{6\,000\text{ F} \times 5}{100} = 300\text{ F}$

Intérêt pour 7 mois :

$\frac{300\text{ F} \times 7}{12} = 175\text{ F}$

Problème : Quel est l'intérêt produit par un capital de 6 000 F placé pendant **126 jours** au taux de 5 % ?

Solution :

Intérêt annuel : $\frac{6\,000\text{ F} \times 5}{100} = 300\text{ F}$

Intérêt pour 126 jours :

$\frac{300\text{ F} \times 126}{360} = 105\text{ F}$

Il faut toujours calculer l'intérêt annuel

Dans les calculs d'intérêts, on pose :
1 an = 12 mois = 360 jours

Calcul mental

1. Quelle fraction de l'année représentent 6 mois ? 3 mois ? 4 mois ? 180 j ? 120 j ? 60 j ?

2. Quel est l'intérêt produit par 500 F à 6 % en 4 mois ? en 180 jours ?

3. Combien de mois font 1 an 5 mois ? 2 ans 3 mois ? 3 ans 9 mois ?

4. Combien de jours font 5 mois ? 7 mois 10 jours ? 1 an 2 mois 15 jours ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 40 278,35 — 23 581,87 ; 33,75 × 97,56 ; 84 460 : 14 512.

6. 170,28 × 195 ; 6,38 × 112,76 ; 4 417 : 0,879.

Exercices écrits

7. Copiez et complétez le tableau suivant après avoir calculé l'intérêt annuel et l'intérêt produit :

Capital F	12 000	9 000	37 200	60 000	96 000	7 600
Taux	7 %	4 %	5 %	6 %	3,25 %	4,5 %
Intérêt annuel						
Temps	1 an 5 mois	280 jours	1 an 40 jours	8 mois 10 jours	10 mois 15 jours	1 an 7 mois 20 jours
Intérêt produit						

8. Un commerçant reçoit pour 2 500 F de marchandises :

a) S'il paye comptant son fournisseur lui accordera une remise de 2 %. Quelle somme devrait-il verser ?

b) S'il attend 6 mois, il devra les intérêts calculés à 4 %. Quelle somme aura-t-il à verser ?

c) Quelle somme économisera-t-il en choisissant le premier mode de paiement ?

9. Un cultivateur achète une machine agricole valant 18 000 F. Il paye le tiers comptant et le reste 9 mois plus tard, augmenté des intérêts calculés au taux de 3 %. On demande le montant de chaque versement.

10. Une banque prête une somme de 3 510 F à un client, au taux de 7,5 %. Ce client rembourse 2 400 F après un délai de 40 jours et le reste 20 jours plus tard :

a) Quel intérêt doit-il pour chaque partie de la somme prêtée ?

b) Quelle somme donne-t-il en réalité à chaque versement ?

11. Une personne achète une maison d'une valeur de 24 000 F. Elle doit acquitter en plus des droits se montant à 22,5 % du prix d'achat. Elle dispose de 15 000 F et doit emprunter le reste à 8 % :

a) Quel est le prix de revient de la maison et quelle est la somme empruntée ?

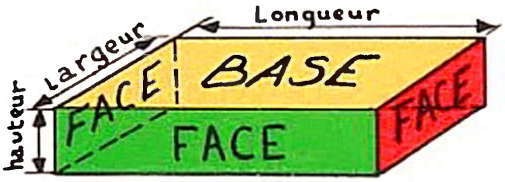
b) La personne rembourse la somme empruntée augmentée des intérêts, 2 ans 2 mois plus tard. Calculez le montant du remboursement.

LE PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE

Observez

La boîte à craie

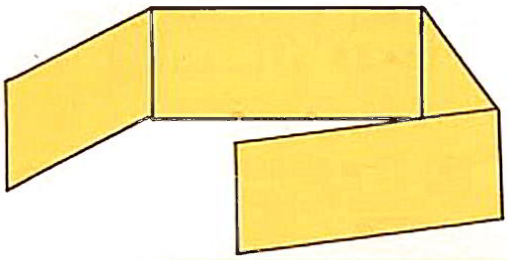
La brique

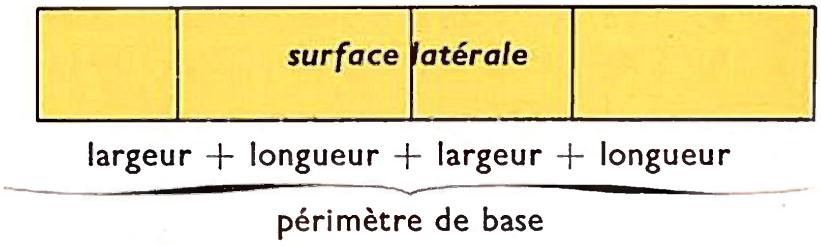


Le parallélépipède rectangle

Le parallélépipède rectangle est un volume à 6 faces rectangulaires égales deux à deux.
Il a 12 arêtes égales et parallèles quatre à quatre.
Il a trois dimensions : longueur, largeur, hauteur.

Dessinez La surface latérale.

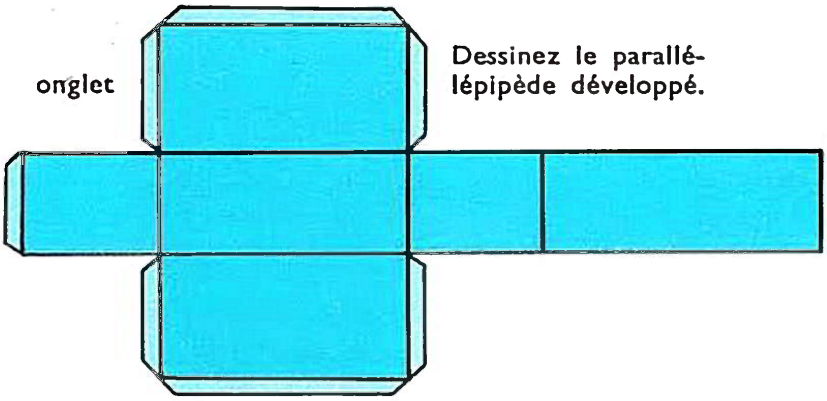




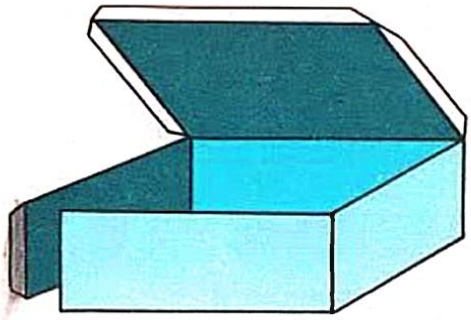
Surface latérale = périmètre de base × hauteur.
Surface totale = surface latérale + surface des deux bases.

Construisez Construisez un parallélépipède dont les dimensions sont :

longueur : 5 cm ; largeur : 3 cm ; hauteur : 2 cm.



Dessinez le parallélépipède développé.



Pliez suivant les arêtes

Exercices écrits Calculez :

1. Le périmètre de base et la surface latérale du parallélépipède rectangle ci-dessus ;
2. La surface des deux bases et la surface totale.
3. Pour construire ce parallélépipède rectangle, on a utilisé une feuille de carton de 12 cm sur 18 cm. Quelle est la surface de carton inutilisée ?
4. Copiez et complétez le tableau suivant :

Longueur	8 cm	2,40 m	1,25 m	1,60 m	?
Largeur	6 cm	1,25 m	?	1,20 m	25 cm
Hauteur	5 cm	0,60 m	0,45 m	?	15 cm
Périmètre de base ...	?	?	4 m	?	?
Surface latérale	?	?	?	2,80 m²	21 dm²

LE PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE

Calcul mental ***Prendre 5 % d'une quantité, c'est diviser cette quantité par 10, puis diviser le résultat par 2.***

1. Un jardinier repique 300 salades. 5 % des salades sont dévorées par les escargots. Combien de salades ont disparu ? Combien de salades reste-t-il ?

2. Une commande d'arbres fruitiers s'élève à 360 F. Les frais d'emballage et d'envoi représentent 5 % de ce prix. Calculez ces frais. A quel prix revient cette commande ?

3. Pour attirer la clientèle, un marchand consent un rabais de 5 % sur les prix marqués. A quel prix vend-il une paire de chaussures étiquetée 45 F ?

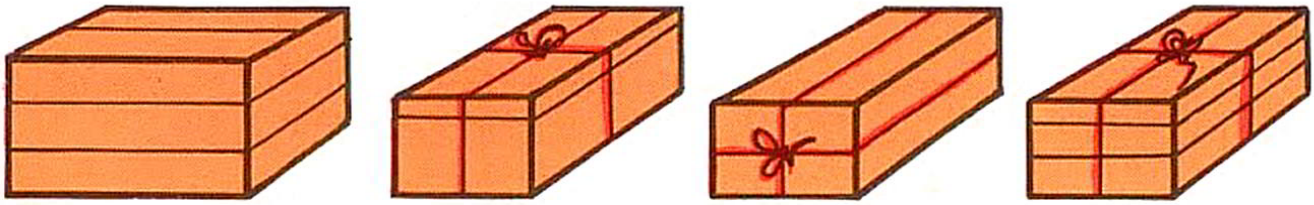
4. Quel est l'intérêt annuel produit par un capital de 780 F placé à 5 % ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 3 257 + 72,05 + 0,002 + 515,8 ; 2,345 × 2,07 ; 90,18 : 70,3 (à 0,01 près)

6. 708 — 256,65 ; 18,75 × 3,1416 ; 254,70 : 31,25 (0,01 près)

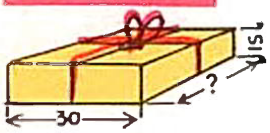
Exercices écrits L = longueur ; l = largeur ; h = hauteur.



* **7.** L = 60 cm ; l = 40 cm ; h = 30 cm. Quelle surface de planche faut-il pour fabriquer cette caisse ?

8. Ces 3 boîtes ont les mêmes dimensions. L = 30 cm ; l = 18 cm ; h = 10 cm. Quelle longueur de ficelle faut-il pour ficeler chacune de ces 3 boîtes ? On ajoutera 25 cm pour les nœuds.

Problèmes



9. J'ai employé 2,25 m de ficelle pour ficeler la boîte ci-contre. Cette boîte a 15 cm de hauteur et 30 cm de largeur. Le nœud a nécessité 15 cm de ficelle :

a) Quelle est la longueur de la boîte ?

b) La poste n'accepte que des colis dont la somme des 3 dimensions ne dépasse pas 90 cm ; puis-je expédier ce colis par la poste ?

* **10.** Une cuisine rectangulaire mesure 4,50 m de longueur, 3 m de largeur et 2,80 m de hauteur. On veut repeindre le mur et les plafonds avec une peinture coûtant 4,60 F le kg. Il faut 500 g de peinture pour couvrir 2 m² et les ouvertures occupent une surface totale de 5,50 m².

a) Quelle est la surface à peindre ?

b) Quelle est la dépense à prévoir ?

* **11.** Une feuille de zinc ayant la forme d'un rectangle de 60 cm de long sur 50 cm de large est utilisée pour faire une auge parallélépipédique. Pour cela, on découpe à chaque coin un carré de 10 cm de côté ; on plie ensuite les bords et on soude :

a) Reproduisez à l'échelle de $\frac{1}{10}$ la feuille de zinc et dans cette feuille la surface développée de l'auge.

b) Quelle sera la surface de zinc employée ?

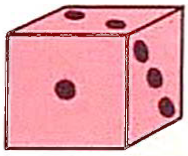
c) Le m² du zinc employé pèse 10,5 kg. Quel est le poids de l'auge et quel est le poids des déchets ?

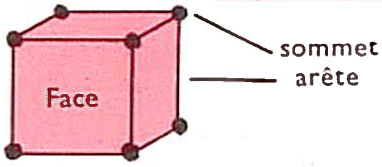
* **12.** Une salle de réunion mesure 12 m de longueur et 3,50 m de hauteur. Les fenêtres et la porte représentent une surface totale de 17 m². On tapisse entièrement les murs de cette salle à l'aide d'un papier peint qui revient, tout posé, à 2,50 F le m². Pour ce travail on a dépensé 307,50 F :

a) Quelle est la surface tapissée et quelle est la surface latérale de la salle ?

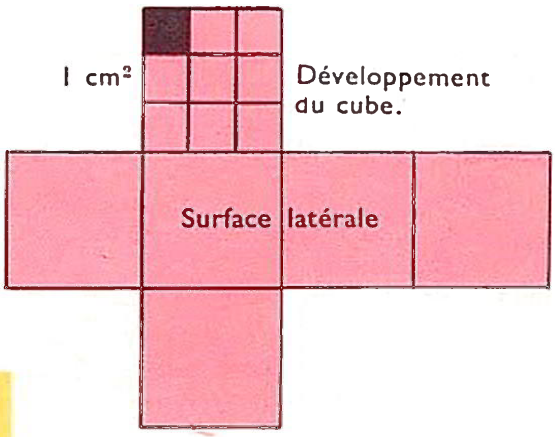
b) Quelle est la largeur de cette salle ?

LE CUBE





Le dé à jouer est un cube.



Le cube est un parallélépipède rectangle dont les six faces sont des carrés égaux. Le cube a 12 arêtes et 8 sommets.

* ***Surface latérale = surface d'un carré × 4***
Surface totale = surface d'un carré × 6

Calcul mental Effectuez les opérations suivantes :

1. 72 + 8 + 35 ; 54 + 16 — 9 ; 33 + 17 — 8 ; 85 + 35 — 4,5.
2. 4 × 7 + 16 ; 5 × 9 — 13 ; 8 × 7 + 16 ; 13 × 4 — 8.
3. Un cube a 5 cm d'arête. Quelle longueur de papier collant faut-il utiliser pour consolider toutes les arêtes ?
4. Un cube a 4 cm d'arête. Quelle est la surface d'une face ? Quelle est la surface totale ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 47 + 125,45 + 4,937 ; 40,75 × 3,08 ; 321,9 : 0,74.
6. 3 089,5 — 2 356,75 ; 103,4 × 0,0805 ; 1 226,96 : 24,50.

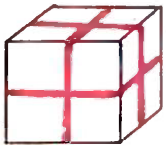
Exercices écrits **7.** Copiez et complétez le tableau suivant :

Arête	5,5 cm	1,50 m	?	?	?	?
Long. des arêtes	?	?	54 cm	76,8 cm	?	?
Surface d'une face	?	?	?	?	81 cm²	?
Surface totale	?	?	?	?	?	384 cm²

Problèmes **8.** On construit un cube de 6 cm d'arête :

a) Dessinez, à l'échelle $\frac{1}{2}$, le développement du cube et calculez la surface totale réelle du cube ;

b) On a utilisé une feuille de carton de 18 cm sur 24 cm. Quelle est la surface de carton inutilisée ?



9. Une boîte cubique a 15 cm d'arête :

a) Quelle longueur de ruban faut-il employer pour la fermer s'il faut 12 cm de ruban pour les nœuds ? (Fig. 1.)

b) Le ruban est vendu en rouleaux de 100 m. Combien peut-on fermer de boîtes avec un rouleau et quelle longueur de ruban reste-t-il ?

* **10.** Une boîte de biscuits appelée « tine » a la forme d'un cube de 23 cm d'arête. Le couvercle et ses rebords sont découpés dans un carré de 26 cm de côté :

a) Calculez la surface totale de fer-blanc nécessaire pour fabriquer une boîte et son couvercle ;

b) Le fer-blanc employé pèse 4 kg au m². Quel est le poids d'une « tine » vide ?

11. On fabrique un dé en carton de 15 cm d'arête :

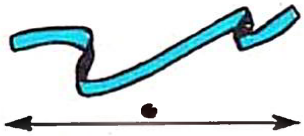
a) Dessinez, à l'échelle $\frac{1}{5}$, le développement de ce dé et collez les points sur chaque face sachant que la somme des points de 2 faces opposées est toujours 7.

* b) Quelle sera la surface de carton utilisée pour fabriquer le dé ?

* c) Chaque point est un cercle de 3 cm de diamètre. Calculez la surface de papier nécessaire pour découper ces points.

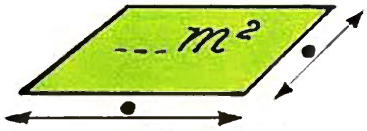
MESURES DE VOLUME

Je mesure : une longueur



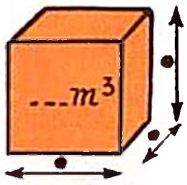
Une dimension
Unités : **le mètre**

Je calcule : une surface



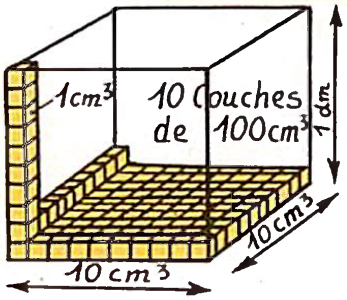
Produit de 2 dimensions
le mètre carré

Je calcule : un volume



Produit de 3 dimensions
le mètre cube

Le mètre cube . l'unité principale des mesures de volume. C'est le volume d'un cube dont l'arête a 1 m de longueur.



1 dm³ = 1 000 cm³. De même :
1 m³ = 1 000 dm³ ; 1 cm³ = 1 000 mm³.
Il faut une tranche de 3 chiffres pour représenter une unité de volume.

m³	dm³	cm³	mm³
•	• • •	• • •	• • •
2	025		
0	000	075	

On lit 2 m³ 25 dm³. On écrit 2,025 m³.....
On lit 0 m³ 75 cm³ ou 75 cm³.
On écrit 0,000 075 m³.....

Calcul mental

1. Quelle unité de volume choisissez-vous pour exprimer le volume : d'une salle de classe ? d'une brouette ? d'un dé à jouer ?
2. Pour avoir 1 m³, combien manque-t-il à 900 dm³ ? à 75 dm³ ? à 0,650 m³ ?
3. 1 m³ d'eau est réparti dans 4 barriques semblables. Quelle quantité d'eau, en dm³, verse-t-on dans chaque barrique ?

Exercices écrits Convertissez :

4. en m³ : 6 000 dm³ ; 7 625 dm³ ; 28 dm³ ; 3 dm³ ; 6 500 cm³ ; 375 cm³ ; 45 cm³
5. en dm³ : 2m³ ; 3,657 m³ ; 0,075 m³ ; 2 625 cm³ ; 375 cm³ ; 45 cm³.
6. en cm³ : 2,500 dm³ ; 0,027 m³ ; 6 525 mm³ ; 225 m³ ; 48 mm³ ; 7 mm³.
7. Complétez : 678 dm³ + ... = 1 m³ ; 218 cm³ + 416 cm³ + ... = 1 dm³.
67 dm³ + ... = 1 m³ ; 76 cm³ + 128 cm³ + ... = 1 dm³.

Opérations Effectuez les opérations suivantes après avoir converti :

8. en m³ : 1 m³ + 45 dm³ + 6 500 cm³ ; 13 m³ — 425 dm³.
9. en dm³ : 0,625 m³ + 12 500 cm³ + 13,007 dm³ ; 18 700 cm³ — 0,845 dm³.

Problèmes

10. Pour construire un mur, on a utilisé 1 324 briques de 4,500 dm³ chacune :
a) Calculez le volume des briques ;
b) On a utilisé 0,150 m³ de mortier. Calculez en m³, le volume total du mur.

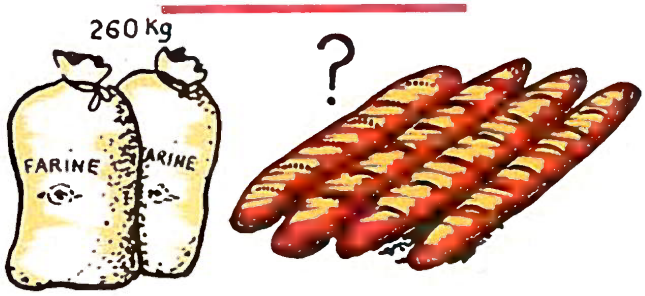
11. On veut épandre du gravier sur une cour de 13 m de long et 8,50 m de large, à l'exception de 4 plates-bandes de 4,25 m² chacune. Il faut 1 m³ de gravier pour 50 m² de cour :
a) Quel sera, à 23,50 F le m³, le prix du gravier nécessaire ? Le gravier se vend par m³.
b) Combien faudra-t-il de brouettées de 82,500 dm³ pour transporter ce gravier ?

12. L'usine à gaz d'une ville de 75 450 habitants doit fournir 708 dm³ de gaz par jour à chaque habitant. Combien de m³ de gaz l'usine doit-elle fournir en un jour ? 1 kg de houille donne 236 dm³ de gaz. Combien de tonnes de houille cette usine utilise-t-elle par jour ?

QUANTITÉ SOUMISE AU POURCENTAGE

La farine donne 125 % de son poids de pain.

1° Poids de pain ?



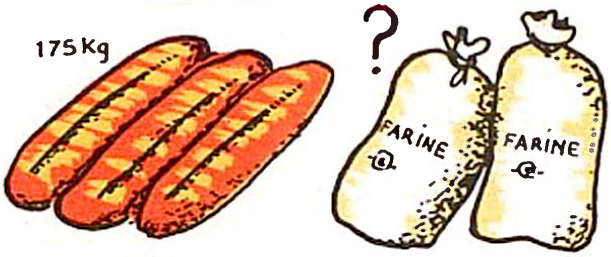
Avec 260 kg de farine on obtient :

$$\frac{260 \text{ kg} \times 125}{100} = \mathbf{325\ kg} \text{ de pain}$$

ou 260 kg × 1,25 = **325 kg** de pain

On **multiplie** le poids donné par le pourcentage.

2° Poids de farine ?



Pour obtenir 175 kg de pain, il faut :

$$175 \text{ kg} : \frac{125}{100}$$

ou 175 kg : 1,25 = **140 kg** de farine

On **divise** le poids donné par « le pourcentage ».

Calcul mental

1. Un fermier a fauché 12 a de pré qui représentent 50 % de ses herbages. Quelle est la surface de ceux-ci ?

2. Un commerçant réalise un bénéfice de 25 % sur le prix de vente d'un électrophone. Ce bénéfice étant 100 F, quel est le prix de vente de l'appareil ?

3. Une pièce de tissu a rétréci de 2 % au premier lavage. Sachant que sa longueur a diminué de 20 cm, que mesurait-elle avant d'être lavée ?

4. Une mère de famille nombreuse bénéficie d'une remise de 5 % sur l'achat de vêtements. Cette réduction se montant à 15 F, quel est le prix des vêtements ?

5. Le blé donne 80 % de son poids de farine. Quel poids de blé a-t-on écrasé pour avoir 4 q de farine ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 174,2 × 60,07 ; 2 874 : 752 ; 47,75 × 25,74.

7. 50,86 + 0,17 + 29 + 2,815 ; 968 × 374 ; 44,839 : 7,85.

Exercices écrits

8. Sur le prix d'achat d'une bicyclette, j'obtiens une remise de 5 % ce qui diminue ce prix de 8,78 F. Quel est le prix de la bicyclette ?

9. Quelle quantité de minerai de fer faut-il pour obtenir 10 000 t de fonte si le minerai produit 28 % de son poids de fonte ?

10. La betterave donne 12 % de son poids de sucre. Une sucrerie a fabriqué 150 t de sucre. Combien de camions de 2,5 t de charge utile ont-ils été nécessaires pour transporter les betteraves ?

11. J'achète une maison. Les frais d'acquisition s'élèvent à 25 % du prix de la maison. Quel est ce prix si je dois payer au total 50 000 F ?

12. Un ouvrier subit une retenue de 6 % sur son salaire. Il touche pour une semaine 126,90 F. Sachant qu'il est payé 3 F l'heure, quel a été le nombre d'heures de travail durant cette semaine ?

Problèmes

13. Un épicier vend des pêches en faisant un bénéfice de 35 % sur le prix de vente. Il gagne ainsi 0,70 F par kg. On demande :

a) Le prix de vente et le prix d'achat d'un kilogramme de pêches;

b) Le bénéfice réalisé pour la vente de 15 cageots de 12 kg chacun.

14. Le lait donne 4 % de son poids de beurre. Une fermière a vendu pour 276,12 F de beurre au prix de 5,85 F le kg :

a) Quel poids de beurre a-t-elle vendu et quel poids de lait a-t-il fallu pour obtenir le beurre ?

b) Un litre de lait pèse 1,03 kg. Calculez la quantité de lait transformée en beurre.

15. Un représentant de commerce reçoit 3 % du montant de ses ventes, plus 315 F de rétribution fixe par mois. En novembre, il doit toucher 750 F. Calculez :

a) La part de salaire provenant des ventes et le montant de celles-ci;

b) Son patron lui propose de lui verser 200 F de rétribution fixe et 4 % sur les ventes. Quelle somme totale recevrait-il alors en novembre ?

c) Quelle est, pour le représentant la solution la plus avantageuse ? A combien s'élève cette différence ?

16. En mettant son vin en bouteilles, un marchand compte qu'il fait une perte de 2 %. Sa perte totale a été de 50 bouteilles :

a) Quelle quantité de vin avait-il reçue si chaque bouteille contient 0,85 l ?

b) Combien de bouteilles peut-il vendre ?

c) Le vin a été acheté 52 F l'hectolitre et vendu 0,60 F la bouteille. Sachant que les frais de main-d'œuvre s'élevèrent à 37 F, calculez le bénéfice réalisé.

17. J'achète 12 livres de bibliothèque. Le libraire m'accorde une réduction de 5 % sur le prix à payer et me réclame 51,30 F :

a) Quel était le prix total des livres ?

b) Quel était le prix de vente d'un livre ?

c) De quelle remise totale ai-je bénéficié ?

18. Un cultivateur achète un terrain rectangulaire. Les frais d'acquisition, qui représentent les 20 % du prix du terrain, s'élèvent à 437 F :

a) Quel est le prix du terrain et quelle est la somme payée ?

b) Ce terrain a été payé 25 F l'are; calculez sa surface;

c) Sachant que la longueur est 115 m, trouvez la largeur.

19. J'achète un poste de télévision. Je dois payer 30 % comptant et le reste en 12 versements égaux. Chacun de ces versements s'élèvera à 78,75 F :

a) Quel sera le montant total des 12 versements ?

b) Quel pourcentage du prix du poste représente ce montant total et quel est le prix de ce poste ?

c) Quelle est la somme versée à l'achat du poste ?

20. Après maladie, la Sécurité sociale m'a remboursé une somme de 60 F, moitié pour les visites du docteur, moitié pour les médicaments :

a) Les visites du docteur m'ont été remboursées à 80 % de leur montant. Quel est le prix d'une visite sachant que le docteur est venu 3 fois ?

b) Les médicaments m'ont été remboursés à 60 % de leur coût. Pour quelle somme en avais-je acheté ?

21. Une famille part en vacances par chemin de fer. Elle a droit à un billet de famille grâce auquel les enfants ne paient que 25 % du prix normal d'un billet. La famille, qui compte 3 enfants, bénéficie ainsi d'une réduction se montant à 58,50 F. On demande :

a) La réduction par enfant et le prix du billet normal;

b) La somme payée par cette famille;

c) La distance parcourue sachant que le tarif est de 0,08 F par km parcouru pour un voyageur.

22. J'achète une chemise dans un magasin où l'on m'accorde une remise de 10 %. Je paie à la caisse 19,80 F.

a) Quel était le prix marqué de la chemise ?

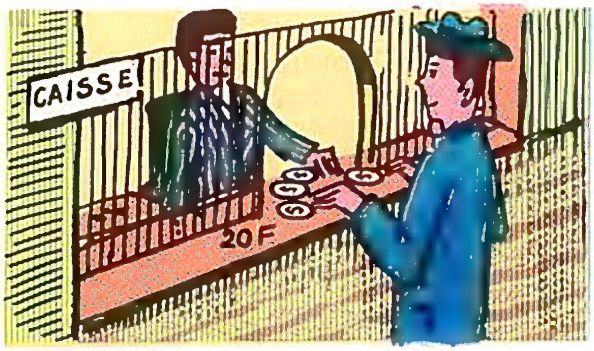
b) Je donne un billet de 50 F pour régler cette dépense. Combien puis-je acheter de cravates marquées 16,50 F avec la somme que l'on me rend ?

23 Une commune aménage un stade. Le ministre de la Jeunesse et des Sports lui alloue une subvention de 118 750 F et le département 37 250 F. Il reste ainsi 35 % de la dépense totale à la charge de la commune.

a) Quel est le coût de l'aménagement de ce stade ?

b) La part de dépense à la charge de la commune est couverte par un impôt réparti sur 30 ans. Calculez le montant annuel de l'impôt.

* CALCUL DU CAPITAL PLACÉ



Problème.

Cette personne a placé de l'argent à 5 %. Elle touche l'intérêt d'une année. Quelle somme a-t-elle placée ?

Solution.

1. Par la règle de trois :

5 F sont l'intérêt de 100 F

1 F est l'intérêt de $\frac{100}{5}$ F

20 F sont l'intérêt de $\frac{100 \times 20}{5}$ F = **400 F**

2. Par le pourcentage :

Capital = 20 : 0,05 = 400 F

Capital = intérêt annuel : taux
Il faut toujours calculer l'intérêt annuel.

Calcul mental

1. Quelle somme produit un intérêt annuel de 42 F à 1 % ?
2. Quel est le prix de vente d'un champ si l'acheteur payant 1 an plus tard, doit un intérêt de 40 F au taux de 4 % ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 671 200 — 85 471,42 ; 162 000 × 88,02 ; 0,39 : 0,00 728.
4. 5,248 × 90,86 ; 859,8 : 967 ; 856,02 × 38,045.

Exercices écrits

5. Copiez le tableau suivant et complétez-le après avoir calculé l'intérêt annuel s'il y a lieu :

Intérêt produit ...	72 F	450 F	225 F	288 F	750 F	33,75 F
Taux	6 %	5 %	7,5 %	8 %	2,5 %	4 %
Temps	1 an	1 an	1 an	3 ans	15 mois	75 jours
Intérêt annuel.....	....	....	....	....	....	....
Capital	....	....	....	....	....	....

Problèmes

6. Une personne a laissé son capital placé pendant 4 ans au taux de 6 %. Les intérêts se sont élevés, pour cette période, à 732 F. Quel est ce capital ?

7. Un commerçant achète 15 machines à laver dont il règle le prix 6 mois plus tard. Il doit payer en plus un intérêt de 2 % soit 198 F. A quel prix a-t-il acheté chaque machine à laver ?

8. Pour payer la construction d'une grange, un cultivateur doit emprunter, à 4,25 %, les $\frac{3}{5}$ de la somme nécessaire. Il doit ainsi un intérêt annuel de 408 F. Quel est le prix de la construction de cette grange ?

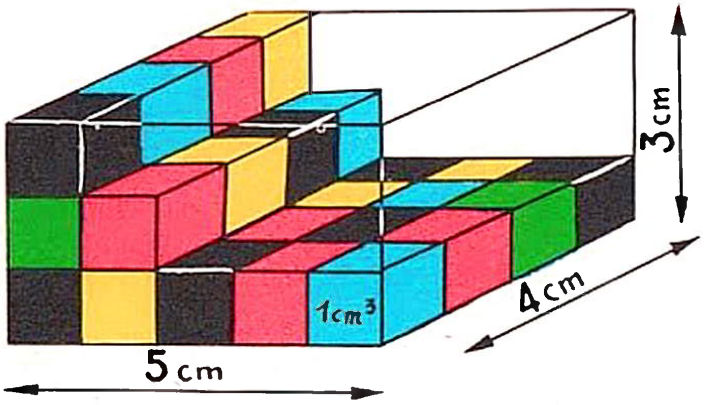
9. Une banque prête de l'argent à 5 % aux cultivateurs. L'un d'eux ayant emprunté une somme importante vend 140 q de blé à 38 F le quintal pour payer les intérêts de 2 années. Sur cette vente, après avoir payé ces intérêts, il lui reste 660 F. On demande :

a) Le montant des intérêts payés pour 2 ans ;
b) La somme empruntée par ce cultivateur.

10. Une personne achète une automobile. Elle paye 2 520 F comptant et le reste en 16 versements égaux échelonnés sur 2 ans. L'intérêt dû est compté à 7 % pour une période de 2 ans sur le total de la somme prêtée puis divisé en 16 parties égales. Chaque versement est ainsi augmenté de 51,45 F. On demande :

a) Le total de l'intérêt payé et l'intérêt annuel ;
b) La somme empruntée et le prix de l'automobile.

VOLUME DU PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE ET DU CUBE



Combien peut-on placer de cubes de 1 cm³ sur le fond du parallélépipède ?

5 × 4 cubes de 1 cm³

Combien peut-on placer de couches de cubes de 1 cm³ ?

3 couches

Combien peut-on placer de cubes ?

5 × 4 × 3 = 60 cubes de 1 cm³

Volume du parallélépipède = longueur × largeur × hauteur
= surface de base × hauteur
Volume du cube = arête × arête × arête

Calcul mental **1.** *Produit de 3 facteurs : 4 × 3 × 5 = 12 × 5 = 60.*

1. Quel est le volume d'un cube de 2 m d'arête ? de 5 m d'arête ?

2. Quel est le volume d'air d'une salle de classe de 8 m de long, 4 m de large et 3 m de hauteur ?

3. Quel est, en dm³, le volume d'une caisse de 6 dm de long, 4 dm de large et 2,5 dm de hauteur ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 734,05 + 3,752 + 0,056 + 1 248 ; 495,5 × 20,94 ; 629,925 : 1 702,5.
5. 700,05 — 399,5 ; 205,43 × 17,09 ; 63 875 : 8,75.

Exercices écrits **6.** Copiez et complétez le tableau suivant :

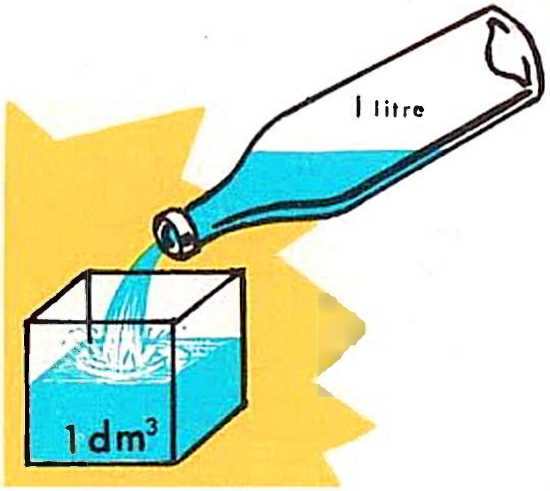
Longueur	15 cm	3,50 m	4,20 m	25 m	?	6,25 m
Largeur.....	12 cm	2,40 m	25 cm	1,80 m	4 m	?
Hauteur	6 cm	1,50 m	6 cm	30 cm	3,20 m	1,40 m
Surface de base ...	? cm²	? m²	? dm²	? m²	72 m²	10 m²
Volume	? cm³	? m³	? dm³	? m³	? m³	? m³

Problèmes **7.** Un pilier de pierre est constitué par 12 blocs cubiques de 65 cm d'arête :
a) Quel est, en m³, le volume d'un bloc ? le volume total du pilier ?
b) Quel est, en tonnes, le poids du pilier si le m³ de pierre pèse 2,3 tonnes ?

8. Une salle de séjour a les dimensions suivantes : 4,80 m ; 4,25 m ; 3,05 m. Pour la chauffer on a le choix entre deux radiateurs à gaz : l'un pouvant chauffer 50 m³, l'autre 75 m³ :
a) Quel appareil faut-il choisir ?
b) Quelle sera la dépense au mois de décembre si l'appareil doit fonctionner 8 heures par jour ? Le m³ de gaz coûte 0,40 F et l'appareil consomme 0,800 m³ de gaz à l'heure.

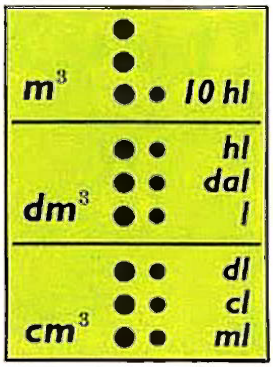
9. On construit un mur de 30 m de long et 22 cm de large. Il est enterré de 40 cm et dépasse le sol de 1,80 m :
a) Quel est, en m³, le volume de la maçonnerie ?
b) Quel est le volume de la terre enlevée si la terre remuée augmente de $\frac{1}{6}$ de son volume ?
c) On enlève cette terre avec un camion de 1,500 m³. Le transport revient à 9,50 F par camion plein ou non. Quelle sera la dépense ?

VOLUME ET CAPACITÉS



Avec 1 litre d'eau, on peut emplir exactement 1 dm³.

1 dm³	= 1 litre
1 m³	= 1 000 l
1 cm³	= 1 ml



Calcul mental

1. Combien y a-t-il de litres dans 1 m³ ? dans 2,500 m³ ? dans 0,350 m³ ?

2. Combien y a-t-il d'hl dans 1 m³ ? de dal dans 1 m³ ? d'hl dans 600 dm³ ?

3. Avec 1 m³ d'eau, combien peut-on emplir d'arrosoirs de 10 litres ?

4. Un encrier contient 5 cm³ d'encre. Combien d'encriers peut-on emplir avec 1 litre d'encre ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 4,75 hl + 637 l + 0,04 dal = ... l ; 5 679 × 87,09 ; 2 209,90 : 2,75

6. 47 m³ 25 dm³ — 8,3 dal = ... l ; 242,75 × 107 ; 758,4 : 7,65 (à 0,01 près).

Exercices écrits

7. Une cuve à essence mesure 3,50 de long, 2 m de large et 1,50 m de hauteur. Quelle est, en litres puis en hl, la contenance de cette cuve ?

8. Un laboratoire prépare 3 litres de médicaments. Combien peut-on emplir d'ampoules de 5 cm³ ? Combien peut-on préparer de boîtes de 12 ampoules ?

9. Une citerne a pour dimensions : 2,80 m ; 2,40 m ; 2,50 m. Quelle est sa contenance en hl ? Quelle quantité d'eau reste-t-il quand on a retiré 45 hl ?

Problèmes

10. Un jardin a la forme d'un rectangle de 25 m de long et de 18 m de large :

a) Quelle est sa surface ?

b) Un orage survient. Il tombe une hauteur d'eau de 3 mm. Quel est le volume de l'eau tombée sur ce jardin, en dm³ ? en hl ?

c) Combien d'arrosoirs de 12 litres chacun aurait-il fallu répandre pour fournir le même volume d'eau ?

11. Une citerne rectangulaire a pour dimensions intérieures : 1,80 m de long, 1,50 m de large, 0,80 m de profondeur :

a) Quelle est sa capacité en litres ?

b) Cette citerne est remplie d'eau aux $\frac{4}{5}$. On en tire chaque jour 192 litres. Au bout de combien de jours sera-t-elle vide ?

12. Sur une carte au $\frac{1}{200\ 000}$ une route mesure 3 cm de long :

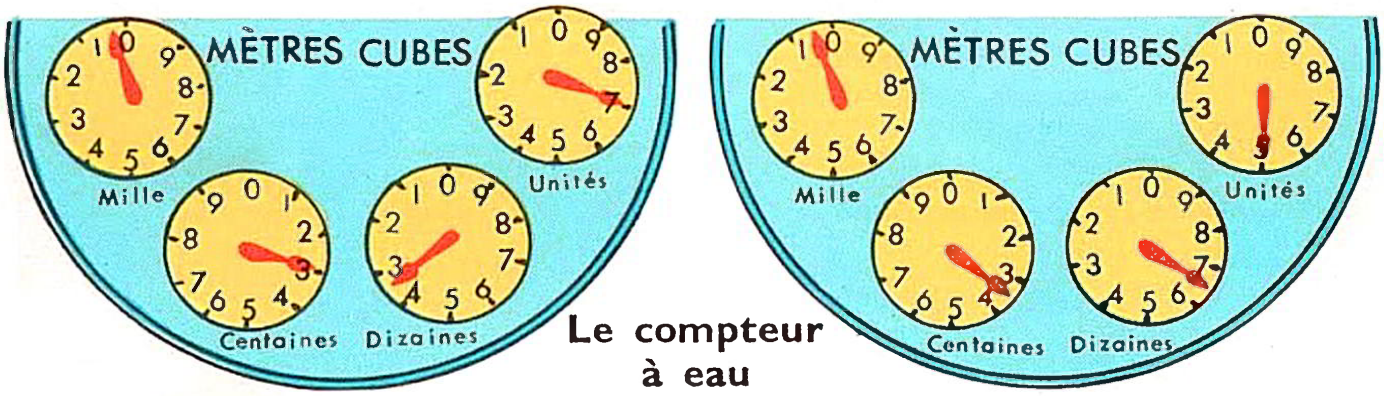
a) Quelle est sa longueur réelle ?

b) On veut goudronner cette route. Sachant qu'elle a 7,50 m de large et que la couche de goudron aura 1,5 cm d'épaisseur, calculez en m³, le volume de goudron nécessaire ;

c) Le goudron est amené en fûts de 200 l. Combien faudra-t-il de fûts ?

13. Un chauffe-eau débite 6 litres d'eau chaude et consomme 35 litres de gaz par minute. L'eau de la ville est payée 0,55 F le m³ et le gaz 0,34 F le m³. Calculez la dépense en 30 jours, d'une famille qui consomme 120 l d'eau chaude par jour.

RÉVISION



Le compteur à eau

30 septembre — 31 décembre

1. Combien de m³ indiquait le compteur le 30 septembre ? le 31 décembre ?
2. Quelle a été, en m³, la consommation d'eau entre le 30 septembre et le 31 décembre ?
3. Complétez la facture ci-dessous présentée par la Compagnie des Eaux.

INDEX Ancien	INDEX Nouveau	Cons. m³	Prix du m³	Montant eau	Droits	Location du compteur	Timbre	Total à payer
337	365	?	0,55	?	0,72	0,41	0,23	?

Calcul mental *20 % c'est 2 fois 10 % ; c'est encore $\frac{20}{100}$ ou $\frac{1}{5}$.*

Pour calculer les 20 % d'une quantité donnée, on divise cette quantité par 10 et on multiplie le résultat par 2. On peut aussi diviser cette quantité par 5.

1. Un marchand de disques consent une remise de 20 %. Quelle est la remise accordée sur un disque de 25 F ?

2. D'une usine, il sort par jour 180 automobiles neuves dont 20 % sont vendues à l'étranger. Quel est le nombre d'automobiles vendues journellement à l'étranger ?

3. Un morceau de viande avec os pèse 450 g. Le poids de l'os représente 20 % du poids total ? Quel est le poids de l'os ? Quel est le poids de la viande désossée ?

4. Un grossiste reçoit 3 000 kg d'oranges. Par suite de retard dans l'envoi, 20 % des fruits sont abîmés. Quel est le poids d'oranges abîmées ? Quel est le poids d'oranges intactes ?

5. Une laiterie reçoit 650 l de lait par jour. 20 % de ce lait sont vendus directement aux clients et le reste est transformé en fromage. Quelle est la quantité de lait vendu ? Quelle est la quantité de lait transformé en fromage ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 72,95 + 2 898 + 10,609 ; 40 750 × 8,509 ; 27 446,4 : 76,24.

7. 1 378 — 188,209 ; 19,75 × 3,05 ; 1 596,4 : 767,5.

8. 12 357 + 4,8 + 0,07 + 348 ; 437,5 × 79,08 ; 2 728,805 : 136,1.

9. 457,003 — 39,456 ; 190,7 × 2,095 ; 8,293 : 0,46 (à 0,01 près).

10. 2 m³ 48 dm³ — 14 dal 8 dl (en l) ; 1,25 × 1,25 × 3,14 ; 1 204,25 : 29,87 (à 0,01 près).

Problèmes

* **11.** Un terrain triangulaire de 180 m de base et 85 m de hauteur a coûté 32 F l'are :
a) Calculez le prix d'achat du terrain;
b) On verse au comptant le tiers du prix total et le reste avec les intérêts à 6 % un an après. Calculez le montant du 2e versement.

* **12.** Un terrain rectangulaire a 28 m de long et 16 m de large. Il a été payé 11 F le m² et on y fait bâtir une maison qui revient à 31 500 F :
a) Quelle somme totale a-t-on déboursée ?
b) Quel intérêt annuel aurait rapporté cette somme si on l'avait placée à 4 % ?
c) Quel loyer trimestriel faut-il demander au locataire de cette maison pour avoir le même revenu si on estime à 168 F les frais annuels supportés par le propriétaire ?

* **13.** Sur le plan cadastral à l'échelle $\frac{1}{2\,000}$ un terrain rectangulaire mesure 35 mm de longueur et 25 mm de largeur :
a) Quelle est la surface réelle du terrain, en ares ?
b) Son propriétaire le vend 7 200 F l'ha et place le produit de la vente pendant 8 mois à 5 %. Quelle somme retire-t-il alors, capital et intérêts réunis ?

14. Dans un hôtel, les notes des clients sont augmentées de 15 % pour le service :
a) Quelle est la somme payée par un client dont la note sans le service s'élève à 78 F ?
b) Un autre client devait 5,25 F pour le service. Quelle somme a-t-il payée, service compris ?

15. La betterave à sucre produit en moyenne 13 % de son poids de sucre :
a) Quelle quantité de betteraves utilise une sucrerie qui produit 65 t de sucre par jour ?
b) Le rendement de la culture des betteraves est 40 t à l'ha. Quelle superficie cultivée en betteraves produit la quantité nécessaire chaque jour à la sucrerie ?

* **16.** Un cultivateur achète une motofaucheuse dont le prix marqué est 1 850 F. Il doit emprunter, à 5 %, une partie de cette somme. Il paie ainsi un intérêt annuel de 85 F :
a) Combien a-t-il dû emprunter ?
b) De quelle somme disposait-il ?

* **17.** Une personne qui vient d'hériter place les $\frac{3}{5}$ de son héritage à 5 %. Elle retire ainsi un intérêt annuel de 1 350 F :
a) Quelle somme a-t-elle placée ?
b) Quel est le montant de l'héritage ?

18. Une ruche produit en moyenne 16 kg de miel par an mais il faut en laisser $\frac{1}{4}$ pour la nourriture des abeilles. Chaque ruche donne en moyenne 1,500 kg de cire. Le miel est vendu 6,75 F le kg et la cire 5,70 F le kg :
a) Quelle somme reçoit chaque année un apiculteur qui possède 24 ruches ?
b) Quel bénéfice net réalise-t-il si les frais sont évalués à 290 F par an ?
* c) Quel est le capital qui, placé à 5 %, lui assurerait le même revenu annuel ?

19. Un coffre est long de 1,35 m, large de 80 cm et profond de 90 cm :
a) Quelle est sa capacité en litres ?
b) Il est empli de blé aux $\frac{2}{3}$. L'hl de blé pèse 80 kg. Quel est le poids de ce blé ?
c) Le quintal de blé vaut 36 F. Quel est son prix ?

20. Un ferblantier confectionne une cuvette à base carrée dans une feuille de zinc carrée de 25 cm de côté. Pour cela, il découpe aux 4 coins de la feuille, des carrés égaux de 5 cm de côté et relève ensuite les rectangles qui débordent du grand carré central et il soude :
a) Dessinez le développement de la cuvette sur la feuille (échelle $\frac{1}{2}$);
* b) Calculez la surface de zinc utilisée et le poids de la boîte si le dm² de zinc pèse 21,6 g;
c) Quelle est, en litres, la capacité de la boîte ?

21. Un viticulteur verse sa récolte de vin dans une cuve de 80 cm de profondeur. La base de cette cuve est un rectangle de 1,60 m de long et 1,20 m de large :
a) Quel est le volume de la cuve en m³ ? en litres ?
b) Le vin n'occupe que les 75 % du volume de la cuve; quelle est, en hl, la quantité de vin récoltée ?
c) Le viticulteur garde les $\frac{2}{9}$ de la récolte pour son usage personnel et vend le reste en bouteilles de 80 cl vendues 1,60 F l'une. Quel est le montant de cette vente ?

TAUX D'UN POURCENTAGE

4 000 kg 2 200 kg

calcaire → chaux

1° Quel poids de chaux est produit par 1 kg de calcaire ?
2° Quel poids de chaux est produit par 100 kg de calcaire ?
3° Quel pourcentage du poids du calcaire représente le poids de chaux ?

Solution :

1 kg de calcaire produit :

$$\frac{2\,200}{4\,000} \text{ kg de chaux.}$$

100 kg de calcaire produisent :

$$\frac{2\,200 \times 100}{4\,000} \text{ kg de chaux.}$$

ou 55 kg de chaux.

On dit : **Le poids de chaux est les 55 % du poids de calcaire.**

Calculons directement ce taux : 2 200 : 4 000 = 0,55 = $\frac{55}{100}$ ou 55 %.

Calcul mental

1. Un fruitier a 300 kg de fruits. Il en vend 180 kg. Quel pourcentage du poids de fruits a-t-il vendu ? Quel pourcentage lui reste-t-il ?

2. La fabrication d'un appareil comporte 200 opérations dont 150 sont effectuées par des machines. Quel pourcentage des opérations est réalisé mécaniquement ?

3. Le jardinier a planté 50 pieds de chrysanthèmes ; 6 n'ont pas poussé. Quel est le pourcentage de perte ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 604,736 — 478,287 ; 27 509 × 8,035 ; 56,3 : 1,984.
5. 0,279 : 0,783 ; 81,036 × 3,708 ; 24,18 : 63,5.

Exercices écrits

6. Une voie ferrée comprend 15 000 traverses. On change 3 750 traverses usagées. Quel pourcentage du nombre de traverses représentent les traverses hors d'usage ?

7. Un représentant reçoit une commission sur les ventes qu'il réalise. Il a reçu 546,90 F ; les ventes se sont élevées à 27 345 F. Quel pourcentage du montant des ventes représente cette commission ?

Problèmes

8. Un cultivateur possède un champ de 372 m de longueur et 150 m de largeur. Il estime que ce champ doit lui fournir 35 q de blé à l'hectare :

a) Quelle quantité de blé compte-t-il récolter ?

b) Un orage de grêle survient et la récolte ne s'élève qu'à 117,18 q. A quel pourcentage peut-on évaluer la perte ?

9. Une famille gagne 1 320 F par mois :

a) Calculez le gain annuel ;

b) Les dépenses pour l'année écoulée se sont élevées à 13 464 F. Quel pourcentage du gain annuel représente le total des dépenses ?

c) Dans ces dépenses, le loyer et le chauffage s'élèvent à 1 009,80 F. Quel pourcentage des dépenses représentent loyer et chauffage ?

10. Maman avait une cuisinière à gaz d'un modèle ancien qu'elle a vendue 85 F. Elle en achète une moderne 560 F.

a) Quelle dépense réelle a-t-elle faite ?

b) En deux mois, la consommation de gaz a été de 37 m³ au lieu de 51 m³. Le m³ de gaz coûte 0,75 F. Evaluez l'économie mensuelle réalisée ;

c) Quel pourcentage de la dépense réelle représente cette économie mensuelle ?

* TAUX D'UN INTÉRÊT

Le taux est l'intérêt de 100 F pendant un an

BANQUE DE FRANCE	
Compte de M. Dupré Marcel :	
Avoir au 1er janvier 1959	5 000 F
Intérêts pour 1959	200 F
Avoir au 1er janvier 1960	5 200 F

M. Dupré a placé de l'argent à la banque :
a) Quel capital a-t-il placé ?
b) Quel intérêt a-t-il reçu en un an ?
c) A quel taux M. Dupré a-t-il placé son argent ?

Solution

5 000 F donnent un intérêt de 200 F

1 F donne un intérêt de $\frac{200}{5\,000}$ F

100 F donnent un intérêt de

$$\frac{200 \times 100}{5\,000} = 4 \text{ F.}$$

Le taux de placement est 4 %.

$$\textit{Taux} = \frac{\textit{Intérêt annuel} \times 100}{\textit{Capital}}$$

Attention ! Il faut toujours calculer l'intérêt annuel avant de calculer le taux.

Calcul mental

1. 200 F rapportent un intérêt annuel de 8 F. Quel est le taux du placement ?

2. 500 F rapportent un intérêt annuel de 35 F. Quel est le taux du placement ?

3. Un capital de 1 000 F a rapporté 300 F en 6 ans. Quel est le taux du placement ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 31,75 × 67,08 ; 9 124 : 697 ; 0,2 854 × 0,75.

5. 709,3 + 86,75 + 48 + 2,96 ; 809,7 × 54,69 ; 210 000 : 572 000.

Exercices écrits

6. Copiez le tableau suivant et complétez-le après avoir calculé l'intérêt annuel s'il y a lieu :

Capital	2 500 F	4 200 F	6 000 F	84 000 F	5 000 F	14 000 F
Intérêt produit .	175 F	252 F	160 F	1 050 F	700 F	612,50 F
Temps	1 an	1 an	4 mois	150 jours	3 ans 6 mois	7 mois 15 jours
Intérêt annuel...	....	....	....	....	....	....
Taux	....	....	....	....	....	....

Problèmes

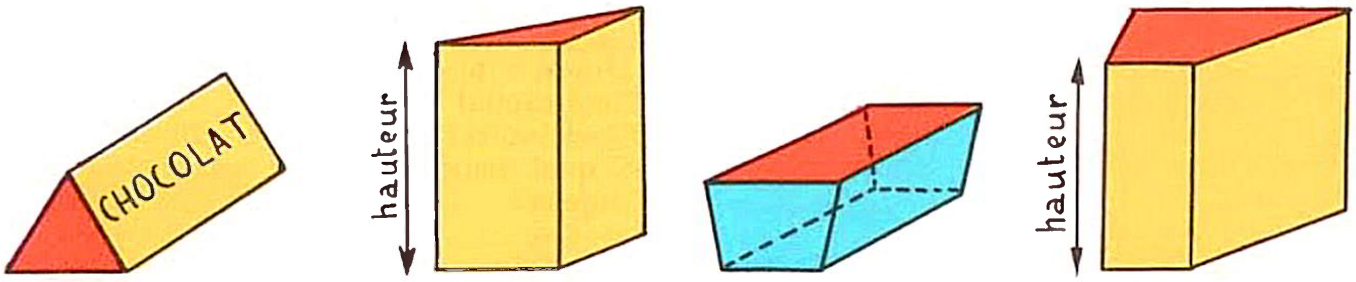
7. Jean a placé 157,60 F pendant un an. On lui rembourse 161,54 F :
a) Quel est l'intérêt annuel ?
b) Quel est le taux du placement ?

8. Une personne a emprunté 2 400 F. Au bout d'un an et demi elle rembourse 2 571 F :
a) Quel est l'intérêt annuel ?
b) Quel est le taux de placement ?

9. Un commerçant a besoin de 3 000 F qu'il ne peut rembourser qu'au bout de 5 mois 10 jours. Il devra payer 80 F d'intérêt :
a) Quel est l'intérêt annuel ?
b) Quel est le taux de placement ?

10. Une personne dispose de 38 000 F. Elle place 20 000 F à 4,5 % et le reste à un autre taux. Le reste lui rapporte le même intérêt annuel que les 20 000 F :
a) Calculez l'intérêt annuel de chaque placement ;
b) Calculez le taux du 2e placement.

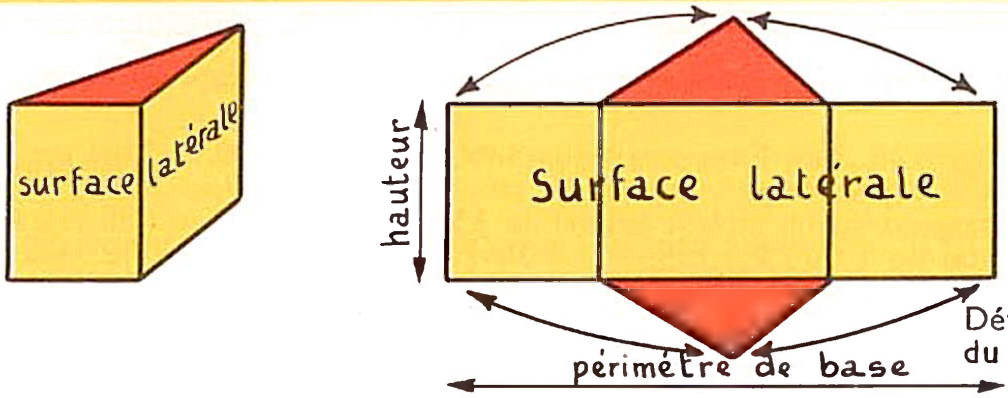
* LE PRISME DROIT



Le paquet de chocolat est un **prisme droit.** Sa **base** est un triangle.

Le moule à gâteau est un **prisme droit.** Sa **base** est un trapèze.

Le prisme droit est un solide limité par deux bases parallèles. Les 2 bases sont des polygones égaux. Les faces latérales sont des rectangles. La hauteur est la mesure d'une arête latérale.



Développement du prisme droit

Surface latérale = périmètre de base × hauteur
Surface totale = surface des bases + surface latérale.

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

1. 5 430 + 743 + 34,77 + 159,4 ; 793,4 × 8,709 ; 280 723 : 347.

2. 53,7 — 17,38 ; 7 000 × 0,98 ; 700 814 : 562.

Exercices **3.** Le prisme à base triangulaire dessiné ci-dessus a pour hauteur 55 mm. Les côtés de la base triangulaire ont pour mesures : 40 mm, 42 mm, 28 mm.

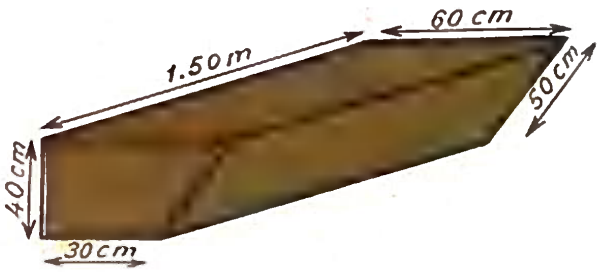
a) Dessinez le développement de ce prisme.

b) Calculez sa surface latérale.

4. Une lanterne a la forme d'un prisme droit de hauteur 28 cm. Sa base est un polygone à 5 côtés égaux. Chaque côté mesure 12 cm.

a) Les arêtes sont en fer. Calculez la longueur de fer nécessaire à la fabrication des arêtes latérales.

b) Les faces latérales sont en verre dépoli. Calculez la surface de verre employée.



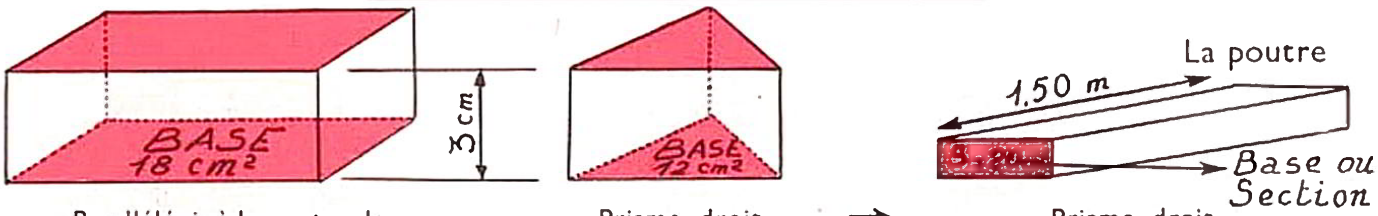
5. Le dessin ci-contre représente un coffre à graines avec couvercle.

a) Dessinez le développement de ce coffre à l'échelle $\frac{1}{10}$.

b) Calculez sa surface latérale.

c) Ce coffre est entièrement en bois. Quelle surface de planches est nécessaire à sa fabrication ?

* VOLUME DU PRISME DROIT



Parallélépipède rectangle
Volume en cm³
18 × 3 = 54 cm³

Prisme droit
Volume en cm³
12 × 3 = 36 cm³

→ Prisme droit
Volume en cm³
20 × 150 = 3 000 cm³ ou 3 dm³

Volume du prisme droit en m³ = Surface de base en m² × hauteur en m

Attention à la correspondance des unités : m, m², m³ ; dm, dm², dm³, etc.

Calcul mental

1. La base d'un prisme est un triangle dont les côtés mesurent 17 cm, 15 cm et 8 cm. Quel est le périmètre de la base ?

2. La base d'un prisme mesure 25 cm². Sa hauteur est 12 cm. Quel est son volume ?

3. Combien peut-on emplir de tonneaux de 250 l avec le goudron d'une citerne de 2 m³ ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 0,125 + 275 + 35,041 + 23 682 ; 138 × 4,056 ; 693,6 : 0,816

5. 1 712 — 9,078 ; 76,05 × 90,2 ; 3 408,5 : 0,85

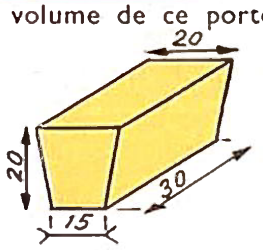
Exercices écrits

6. Copiez et complétez le tableau suivant :

Base ou section ...	52 cm²	1,96 m²	55 cm²	107,25 cm²	44,80 cm²	325 m²
Hauteur	16 cm	2,25 m	2,70 m	3,30 m	1,75 m	5 cm
Volume	? cm³	? m³	? dm³	? dm³	? dm³	? m³

Problèmes

7. Un porte-couteau en verre a la forme d'un prisme de 5,5 cm de longueur. Sa section est un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 15 mm. Quel est le volume de ce porte-couteau ?



8. Une pierre taillée a la forme ci-contre. Elle sert de clé de voûte à une entrée. Ses dimensions sont données en cm :

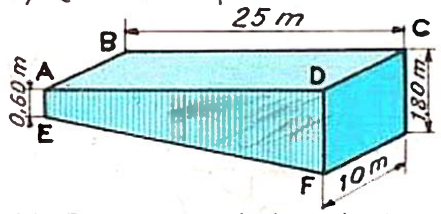
a) Quel est son volume ?

b) 1 dm³ de pierre pèse 2,3 kg. Quel est le poids de cette pierre ?

9. Le long d'un champ de 58 m de longueur on creuse un fossé. Sa section est un trapèze isocèle dont les bases mesurent 80 cm et 50 cm. Sa profondeur est 0,75 m :

a) Quel est le volume de la terre enlevée ?

b) Quel est le prix du terrassement à 9,60 F le m³ ?



10. Une commune veut construire une piscine scolaire dont les dimensions figurent sur le plan ci-contre :

a) Quel est le volume de cette piscine ?

b) L'architecte estime la dépense à 24 000 F. La direction des Sports accorde une subvention de 30 %. Quelle part de la dépense revient à la commune ?

11. Des poutres de bois de 4 m de longueur ont une section rectangulaire de 0,25 m sur 0,16 m. Le m³ de ce bois pèse 780 kg :

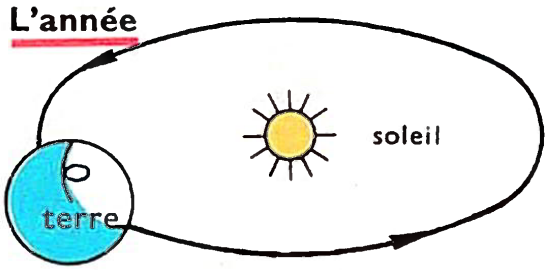
a) Quel est le poids d'une poutre ?

b) On charge ces poutres sur un camion dont la charge utile est 5 tonnes. Combien de poutres peut-on transporter ? Quel sera le poids du camion chargé, s'il pèse, vide, 2,5 t ?

NOMBRES COMPLEXES

Le temps.

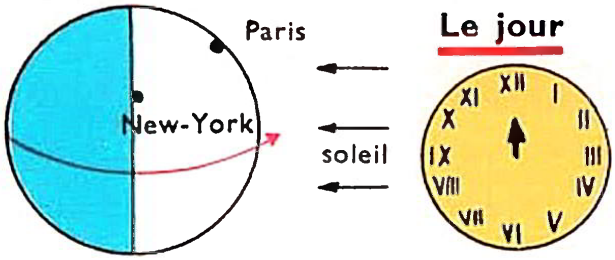
L'année



La terre tourne autour du soleil en un peu moins de 365 jours $\frac{1}{4}$.

L'année ordinaire compte **365 jours** mais tous les 4 ans une année est **bissextile** et compte **366 jours.**

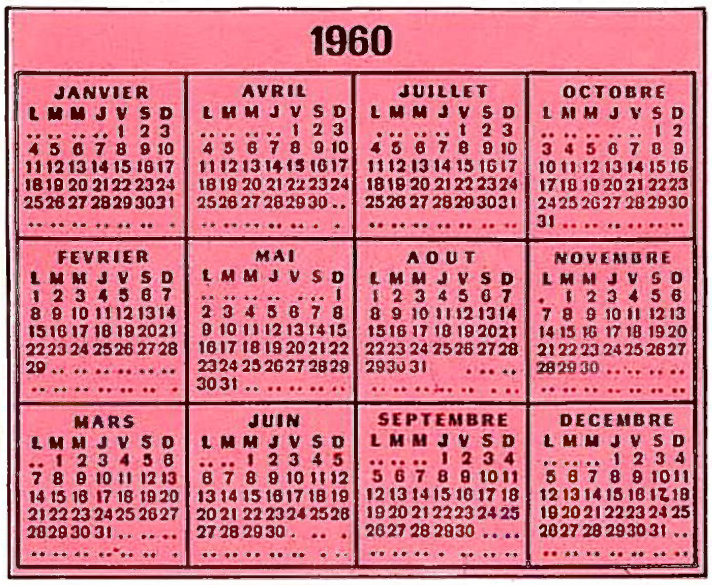
Le jour



La terre tourne sur elle-même en 1 jour. Ce jour est partagé en **24 heures.**

Une année = 12 mois = 365 jours
12 mois = 52 semaines
1 semaine = 7 jours

Une année est bissextile quand son millésime est divisible par 4; exemple : 1960. Une année de siècle est bissextile quand son **nombre de centaines** est divisible par 4. (1900 n'a pas été une année bissextile. 2000 sera une année bissextile.)



1960

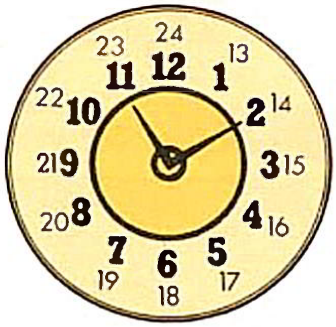
JANVIER	AVRIL	JUILLET	OCTOBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
.. .. 1 2 3	.. .. 1 2 3	.. .. 1 2 3	.. .. 1 2
4 5 6 7 8 9 10	4 5 6 7 8 9 10	4 5 6 7 8 9 10	3 4 5 6 7 8 9
11 12 13 14 15 16 17	11 12 13 14 15 16 17	11 12 13 14 15 16 17	10 11 12 13 14 15 16
18 19 20 21 22 23 24	18 19 20 21 22 23 24	18 19 20 21 22 23 24	17 18 19 20 21 22 23
25 26 27 28 29 30 31	25 26 27 28 29 30 ..	25 26 27 28 29 30 31	24 25 26 27 28 29 30
.. ..	.. ..	.. ..	31 .. ..

FEVRIER	MAI	AOUT	NOVEMBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7	 1	1 2 3 4 5 6 7	. 1 2 3 4 5 6
8 9 10 11 12 13 14	2 3 4 5 6 7 8	8 9 10 11 12 13 14	7 8 9 10 11 12 13
15 16 17 18 19 20 21	9 10 11 12 13 14 15	15 16 17 18 19 20 21	14 15 16 17 18 19 20
22 23 24 25 26 27 28	16 17 18 19 20 21 22	22 23 24 25 26 27 28	21 22 23 24 25 26 27
29	23 24 25 26 27 28 29	29 30 31	28 29 30 .. ..
.. ..	30 31	.. ..	.. ..

MARS	JUIN	SEPTEMBRE	DECEMBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
.. 1 2 3 4 5 6	.. .. 1 2 3 4 5	.. .. .. 1 2 3 4	.. .. .. 1 2 3 4
7 8 9 10 11 12 13	6 7 8 9 10 11 12	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11
14 15 16 17 18 19 20	13 14 15 16 17 18 19	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18
21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25
28 29 30 31	27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30 31 ..
.. ..	.. ..	.. ..	.. ..

Le calendrier

De 0 à 24 h :



Quelle heure marque la pendule le matin ? l'après-midi ?
A quelle heure du matin correspond 18 h ?
Quelle heure est-il réellement lorsqu'on parle de 8 h du soir ? 2 h de l'après-midi ?

Calcul mental

1. A l'aide du calendrier calculez le nombre de jours de chacun des 4 trimestres.

2. Je dois suivre un traitement d'une durée de 20 jours. Je commence le 21 juin. A l'aide du calendrier, déterminez le dernier jour du traitement.

3. Quelles seront les 3 années bissextiles qui suivront 1960 ?

4. Si le 1er janvier est un mardi, quel jour de la semaine est le 15 janvier ? le 20 janvier ?

5. Le 1er mai d'une année est un jeudi. Combien ce mois comptera-t-il de jeudis ? de dimanches ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 289,7 × 0,649 ; 471 : 728 ; 84 000 × 7,5625.

7. 0,18 + 0,007 + 1,43 + 5 + 7,934 ; 700,85 × 90,28 ; 481,613 : 6,549.

Exercices écrits

8. Si le 1er janvier 1960 est un vendredi, quel jour de la semaine est le 1er avril ?

9. Un enfant est né le 12 février 1946. Quel âge (années, mois, jours) a-t-il eu le 28 mai 1960 ?

10. Papa est parti en voyage le matin du 25 mars et est rentré le soir du 8 avril. Combien de jours a-t-il été absent ?

11. Un train part de Paris à 22 h le vendredi soir et arrive à destination le samedi matin à 7 h. Quelle a été la durée du voyage ?

12. Un ouvrier travaille tous les jours sauf le dimanche.

a) A l'aide du calendrier comptez le nombre de jours de travail durant le mois de septembre 1960.

b) Quel est son gain pour ce mois s'il est payé 23 F par jour de travail ?

Problèmes

13. Une famille en vacances s'installe à l'hôtel du 24 juillet au 17 août. La pension est de 12 F par jour et par personne, mais les trois enfants bénéficient d'une réduction de 25 % :

a) Quelle est la durée du séjour à l'hôtel, le jour d'arrivée et le jour de départ étant comptés entièrement ?

b) Quelle est la dépense par jour ?

c) Quelle est la dépense totale ?

14. Un parc public est ouvert au public de 9 h à 17 h du 1er novembre au 31 mars inclus et de 8 h à 21 h durant le reste de l'année.

Combien d'heures le public a-t-il accès à ce parc durant une année ordinaire ?

15. Au cours de la saison froide, le chauffage d'une école a fonctionné du 7 novembre au matin au 20 mars au soir. Le mois de février compte 29 jours.

a) Quel a été le nombre de jours pendant lequel l'école a été chauffée ?

b) La chaudière a été allumée 8 heures par jour pendant $\frac{1}{3}$ de la durée du chauffage de l'école, 12 heures par jour pendant un autre tiers de cette période et 24 heures par jour durant les autres jours. Combien d'heures la chaudière a-t-elle été allumée ?

c) Cette chaudière consomme 25 l de mazout à l'heure. Quelle a été la consommation totale de mazout ?

16. Un ouvrier gagne 21,75 F par jour de travail. Il a été employé à partir du lundi 1er février 1960 jusqu'au samedi 5 mars suivant :

a) Quel a été le nombre de ses jours de travail, sachant qu'il ne travaillait pas le dimanche ?

b) On lui retient 6 % de son gain pour la Sécurité sociale. Quelle somme l'employeur lui a-t-il versée au total pour cette période de travail ?

17. Un bateau quitte le port du Havre le mardi à 15 h. Il arrive à New York le dimanche suivant à 7 h (heure locale) :

a) Sachant que l'heure de New York retarde de 6 h sur celle du Havre, quelle heure était-il au Havre au moment où le bateau arrivait à New York ?

b) Calculez la durée du voyage.

18. Un représentant de commerce part de Paris le mardi 6 septembre au matin pour une tournée en province dont la durée prévue est de 19 jours :

a) Quel jour doit-il être de retour à Paris ?

b) Il reçoit une indemnité de déplacement de 15 F par jour ouvrable et de 20 F par dimanche. A l'aide du calendrier, déterminez le montant total de cette indemnité.

19. Un malade a été hospitalisé du vendredi 19 février 1960 au mardi 8 mars :

a) Calculez, à l'aide du calendrier, la durée d'hospitalisation en comptant le premier et le dernier jour entièrement ;

b) Que doit-il payer à l'hôpital si la journée coûte 60 F ?

c) La Sécurité sociale lui rembourse 80 % de ses dépenses. Calculez la somme restant à sa charge.

20. Un ouvrier a gagné 6 096 F durant une année ordinaire. Il est payé 25,40 F par jour de travail.

a) Combien de jours a-t-il travaillé ?

b) Sachant que cette année a compté 63 dimanches et jours de fête, pendant combien de jours ouvrables est-il resté sans travail ?

c) Quelle est la dépense journalière moyenne que lui a permis son gain ?

Nombres complexes

Nombres décimaux

1,35 m

1 km = 10 hm
1 hm = 10 dam
1 dam = 10 m
1 m = 10 dm = 100 cm

1,35 m = 135 cm

Nombres complexes

1 h 35 mn

1 jour = 24 heures
1 heure = 60 mn
1 mn = 60 s
1 heure = 60 mn = 3 600 s

1 h 35 mn = 95 mn

Les nombres décimaux ont pour base **le nombre 10**

Une virgule : 1,35 m

Les nombres complexes ne suivent pas les règles de la numération décimale.

Pas de virgule : 1 h 35 mn.

Changements d'unités :

Exprimons 17 mn 40 s en secondes :

1 mn = 60 s
17 mn = 60 s × 17 = 1 020 s
17 mn 40 s =
1 020 s + 40 s = **1 060 s**

Exprimons 1 318 mn en heures et minutes :

Il faut 60 mn pour faire 1 h
1 318 : 60 = 21 (reste 58)
1 318 mn = **21 h 58 mn**

Calcul mental

1. Transformez en secondes : 2 mn 15 s; 10 mn 40 s.
2. Transformez en minutes : 5 h 15 mn; 8 h 7 mn.
3. Transformons en minutes : 600 s; 420 s; 310 s.

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 712 548 — 96 734,6; 913 587 × 4 825; 271,2 : 5,607.
5. 6 008,7 × 923; 1 560 000 : 397 000; 10,25 : 0,5 625.

Exercices écrits

6. Transformez en secondes :
7 h 40 mn 35 s; 12 h 54 mn 16 s.
7. Transformez en minutes : 14 h 57 mn; 3 j 5 h 18 mn.
8. Transformez en heures, minutes et secondes : 9 325 s; 41 096 s; 107 285 s.
9. Transformez en jours, heures et minutes : 513 h; 3 487 mn; 29 201 mn.
10. Le son parcourt 340 m à la seconde. Le bruit d'une explosion est entendu 1 mn 16 s après qu'elle a eu lieu, par une personne se trouvant en un point éloigné. A quelle distance du lieu de l'explosion se trouve cette personne ?

Problèmes

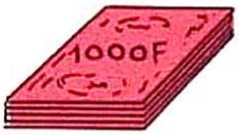
11. Une horloge sonne 1 coup au premier quart d'heure, 2 à la demie et 3 au troisième quart. Aux heures elle sonne à 2 reprises le nombre de coups correspondant à l'heure indiquée :
a) Combien sonne-t-elle de coups à 3 heures ? à 6 heures ?
b) Combien a-t-elle sonné de coups depuis minuit quand elle sonne 3 h du matin ?

12. Une montre avance d'une seconde par heure :
a) Quelle avance prend-elle en une journée ?
b) Elle a été réglée le 1er janvier 1960 à 8 h. Quelle avance aurait-elle eue un an après si on ne la remettait pas régulièrement à l'heure exacte ?

13. L'horloge parlante donne un « top » toutes les dix secondes, sauf à la 50e seconde et 4 « tops » à la minute pleine :
a) Combien de « tops » donne-t-elle par minute ?
b) Combien de « tops » donne-t-elle en une journée entière ?

* DURÉE D'UN PLACEMENT

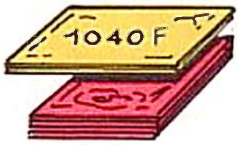
Je prête :



Au moment du remboursement

1° Quel est le montant de l'intérêt ?
2° Quelle est la durée du placement ?

Je reçois :



à 6 %.

Solution : 1° Je reçois un intérêt de 40 F au moment du remboursement.
2° L'intérêt annuel est de $1\,000 \times 0{,}06 = 60$ F.
Il faut 1 an ou 360 jours pour recevoir un intérêt de 60 F.
Pour recevoir un intérêt de 40 F, il faut : $\frac{360\text{ j} \times 40}{60} = 240$ jours.

$$\textit{Temps en années} = \frac{\textit{intérêt total}}{\textit{intérêt annuel}} \qquad \textit{Temps en jours} = \frac{\textit{360 j} \times \textit{intérêt}}{\textit{intérêt annuel}}$$

Attention : on commence toujours par calculer l'intérêt annuel.

Calcul mental

1. Quel est l'intérêt annuel de 6 000 F placés à 6 % ?
2. Quel est l'intérêt journalier de cette même somme ? En combien de temps l'intérêt sera-t-il de 100 F ? 180 F ? 225 F ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 921,05 — 748 ; 365,7 × 2,09 ; 15 607 : 40,7.
4. 34,815 + 16 + 41,72 + 5,97 ; 56 : 648 ; 75 146 : 0,87.

Exercices écrits

5. Copiez le tableau suivant et complétez-le après avoir calculé l'intérêt annuel.

Capital	1 200 F	800 F	2 500 F	4 000 F	18 000 F	54 000 F
Taux	5 %	7 %	6 %	3 %	4,5 %	2,5 %
Intérêt	120 F	168 F	750 F	80 F	270 F	540 F
Intérêt annuel.....	....	....	....	....	....	....
Temps	....	....	....	....	....	....

Problèmes

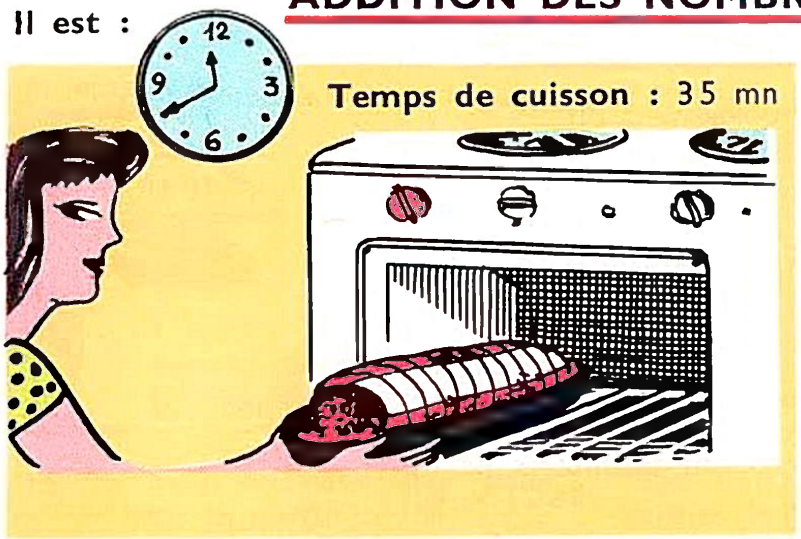
6. Une personne a une dette de 1 800 F pour laquelle elle paye un intérêt de 4 %. Le jour du remboursement elle verse 1 843 F, capital et intérêt compris :
a) Quel intérêt a-t-elle versé ?
b) Quel est l'intérêt annuel ?
c) Quelle a été la durée de l'emprunt ?

7. Un banquier prête 50 000 F aux conditions suivantes : la première année l'intérêt sera calculé au taux de 6 %, les années suivantes à 7,5 %. L'emprunteur paye ainsi un intérêt total de 18 000 F :
a) Quel est l'intérêt payé à la fin de la première année et quel est l'intérêt payé pour les années suivantes ?
b) Quel est l'intérêt annuel payé à partir de la 2e année et quelle est la durée du placement ?

8. Une personne emprunte 7 200 F à 3,75 %. Elle rend la moitié de cette somme un an après avec les intérêts dus pour la première année :
a) Quel intérêt a-t-elle payé et quelle somme a-t-elle remboursée ?
b) Quand elle rembourse l'autre moitié de son emprunt, elle verse 60 F de moins que la première fois. Quel est le montant du versement et quel intérêt a-t-elle payé pour la deuxième moitié de la somme empruntée ?
c) Quel est l'intérêt annuel payé pour cette 2e moitié et quel temps s'est-il écoulé entre les deux versements ?

ADDITION DES NOMBRES COMPLEXES

Il est :



A quelle heure le rôti sera-t-il cuit ?

	11 h 40 mn	
+	1 h 35 mn	
	~~75~~ mn	75 mn = 1 h 15 mn
	12 h 15 mn	

Additionnez séparément les heures, les minutes et les secondes s'il y a lieu.

Si le total des minutes (ou des secondes) atteint 60 minutes (ou 60 secondes) on extrait les heures (ou les minutes) que l'on ajoute au total des heures (ou des minutes).

Calcul mental

1. Additionnez : 15 mn + 20 mn = ... ; 40 mn + 30 mn = ... ; 50 s + 28 s = ...

2. Un match de football commence à 15 h. La rencontre se dispute en deux mi-temps de 45 mn séparées par un repos de 10 mn. Quelle est la durée du match ? A quelle heure finit-il ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

3. 47 mn + 16 mn 25 s ; 51 mn 24 s + 28 mn 45 s ; 2 h 17 mn + 55 mn 40 s.

4. 13 h 50 mn + 15 h 38 mn ; 9 h 25 s + 59 mn 47 s ; 4 h 18 mn + 27 mn 30 s ;

5. 4 h 20 mn + 7 h 32 mn + 5 h 44 mn ; 17 mn 50 s + 35 mn 23 s + 43 mn 48 s ;

6. 8 h 52 mn 45 s + 4 h 29 mn 30 s ; 12 h 31 mn 56 s + 9 h 28 mn 4 s.

7. 2 h 25 mn 38 s + 3 h 45 s ; 3 h 18 s + 16 h 54 mn.

Exercices écrits

8. Maman fait cuire des œufs à la coque. Elle les plonge dans l'eau bouillante à midi 13 minutes. Elle veut les retirer après 2 mn 30 s de cuisson. A quelle heure devra-t-elle les retirer ?

9. Ma montre marque 9 h 26 mn 45 s. Je sais qu'elle retarde de 40 s. Quelle heure est-il en réalité ?

10. Un train devait arriver en gare à 20 h 55 mn. On annonce 16 mn de retard. A quelle heure arrivera-t-il ?

Problèmes

11. Un disque microsillon permet l'audition de trois morceaux de musique dont les durées respectives sont : 7 mn 25 s, 9 mn 40 s et 12 mn 20 s. Lorsque le disque tourne il s'écoule 10 s entre deux morceaux successifs. Quelle est la durée de l'audition totale du disque ?

12. Un ouvrier a travaillé 8 h 15 mn le lundi, 7 h 30 mn le mardi, 8 h le mercredi, 7 h 45 mn le jeudi, 8 h 30 mn le vendredi et 4 h le samedi. Au tarif de 3,20 NF l'heure, quel est son gain hebdomadaire ?

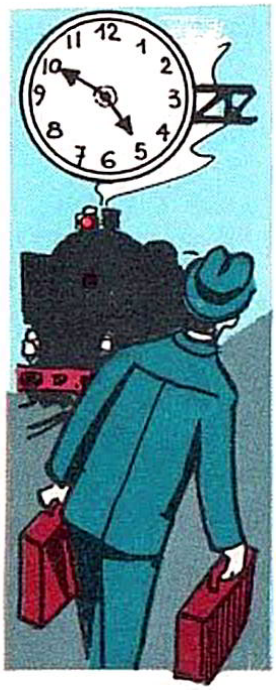
13. Sur une ligne du métro de Paris il part un train toutes les 2 mn 30 s à l'heure de la plus grande affluence. Un train est parti à 17 h 54 mn. Quelle sera l'heure de départ des cinq trains suivants ?

14. Une montre est mise exactement à l'heure le lundi à 8 h. Elle prend 1 s d'avance par heure de marche. On demande :

a) L'avance prise par jour ;

b) L'heure qu'elle marquera le samedi suivant quand l'horloge parlante annoncera 8 heures.

SOUSTRACTION DES NOMBRES COMPLEXES



Direction	Départ
Limoges	4 h 23
Paris	5 h 15
Vierzon	5 h 34

Quelle heure est-il à la pendule ?
Depuis combien de minutes le train de Limoges est-il parti ?
Dans combien de minutes partira le train de Paris ?

		60 mn	
4 h 50 mn	5 h 15 mn	→	4 h 75 mn
— 4 h 23 mn	— 4 h 50 mn	→	4 h 50 mn
0 h 27 mn			0 h 25 mn

On soustrait les minutes puis les heures.

On transforme 1 heure du grand nombre en 60 minutes.

Calcul mental

1. Quelle est la durée d'une leçon qui commence à 9 h 10 mn et finit à 9 h 40 mn ?

2. Le record du monde du mille est de 3 mn 59 s. Un coureur réussit 4 mn 3 s. De combien devrait-il améliorer sa performance pour égaler le record ?

3. Un train devait arriver à 22 h 12 mn. Il arrive à 22 h 14 mn 40 s. Quel est son retard ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 50 mn 12 s — 27 mn 40 s ; 6 h — 4 h 25 mn ; 11 mn 20 s — 7 mn 35 s.

5. 3 h 9 mn — 1 h 20 mn 50 s ; 48 mn — 17 mn 15 s ; 2 h 40 s — 56 mn 13 s.

6. 18 h 20 mn 40 s — 7 h 43 mn 18 s ; 5 h 7 mn 20 s — 3 h 28 mn 47 s.

Exercices écrits

7. Un concurrent de la course Paris-Londres part de l'Etoile à 8 h 36 mn et arrive à Londres à 11 h 3 mn. Quelle est la durée de son voyage ?

Le record étant 40 mn 44 s, de quel temps dépasse-t-il le temps du vainqueur ?

8. Un train parti de Paris à 20 h arrive à Avignon à 3 h 54 mn le lendemain matin. Quelle est la durée du voyage ?

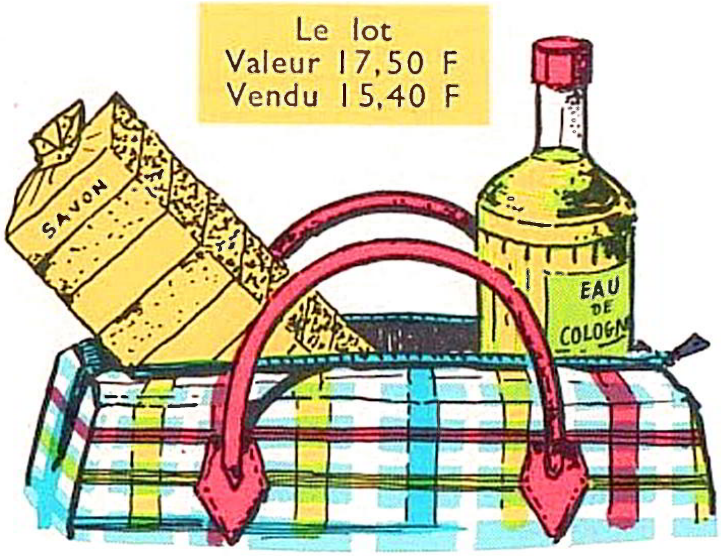
Problèmes

9. Ma montre marque 19 h 15 mn 8 s quand l'horloge parlante annonce 19 h 14 mn 40 s.
a) De combien avance-t-elle ?
b) Quelle était l'heure exacte quand ma montre indiquait 16 h ?

10. Une séance de théâtre commence à 20 h 45 mn et se termine à 23 h. Durant cette séance il y a eu trois entractes de 10 mn chacun. On demande :
a) La durée totale du spectacle ;
b) Le temps pendant lequel les acteurs sont restés en scène.

11. Le départ d'une étape du Tour de France était prévu pour 9 h 50 mn et l'arrivée pour 16 h. En réalité les coureurs sont partis à 10 h 8 mn et le vainqueur de cette étape est arrivé à 16 h 25 mn 48 s. On demande :
a) La durée prévue pour l'étape ;
b) Le retard sur l'horaire : au départ puis à l'arrivée ;
c) Le temps mis par le vainqueur de l'étape.

RÉVISION



Un grand magasin affiche la réclame ci-contre.

a) Quel rabais consent-il sur la valeur de la marchandise ?

b) Quel pourcentage de cette valeur représente le rabais ?

Calcul mental ***Prendre 15 % d'une quantité : 15 % c'est 10 % + 5 %.***
Pour prendre 15 % d'une quantité, on calcule d'abord les 10 %, puis on ajoute au résultat sa moitié.

1. Calculez les 15 % de 600 m ; de 1 600 l ; de 28 000 kg ; de 16 F.

2. Un engrais contient 15 % de produit actif. Quel est le poids de produit actif contenu dans un sac de 10 kg ?

3. Dans une plantation de 1 500 peupliers, la gelée a fait périr 15 % des arbres. Combien d'arbres ont péri ?

$25\ \% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$. ***Prendre les 25 % d'une quantité, c'est prendre le quart.***

4. Calculez les 25 % de 48 m ; de 60 kg ; de 260 l ; de 6,80 F.

5. Une personne dépense 48 000 F pour acheter un terrain et construire une maison. Le prix du terrain représente 25 % du prix total. Quel est le prix du terrain ?

6. Un paysan a récolté 3,6 tonnes de pommes de terre. Il en garde 25 % pour la consommation de la ferme. Combien de quintaux a-t-il gardés ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

7. (5,25 hl × 4) + 75 dm³ = ... m³ 0,079 × 605 ; 867 : 0,68

8. 21 h 52 mn — 7 h 45 mn ; 259,4 × 79 ; 5 429 : 193 (à 0,01 près).

9. 5 h 32 mn 58 s + 2 h 45 mn 51 s ; 743,9 × 8,907 ; 0,864 : 0,032

10. 12 h — 8 h 35 mn ; 242,75 × 107 ; 31 : 0,47 (à 0,01 près.)

11. 13 h 23 mn 45 s + 57 mn 35 s ; 138,75 × 0,402 ; 1 403,59 : 28,94.

Problèmes **12.** Votre maman achète dans un magasin 2 chemises à 12,60 F l'une, 6 m de toile à 8,25 F le mètre, 2 douzaines de mouchoirs à 2,95 F les six et 6 serviettes nids-d'abeilles à 2,25 F l'une :

a) Quelle est la valeur totale des marchandises achetées ?

b) A la caisse, votre maman paie comptant et bénéficie d'une remise de 3 F. Quel pourcentage représente cette remise sur la valeur totale des achats ?

13. Le département du Cher a une superficie de 730 000 ha. Au dernier recensement, sa population s'élevait à 284 376 habitants.

a) Combien d'habitants, à une unité près par excès, ce département compte-t-il au km² ?

b) 110 906 habitants vivent dans les villes. Quel est le pourcentage de la population des villes par rapport à la population des campagnes ?

14. Dans un centre d'examen 75 % des candidats sont reçus et 29 ont échoué :
a) Combien d'élèves s'étaient présentés à l'examen ?
b) Dans un autre centre, sur 70 élèves présentés, 42 sont reçus. Quel est le pourcentage des refusés ?

15. On fait dissoudre 110 g de sucre dans 200 g d'eau et, dans un autre récipient, 90 g de sucre dans 150 g d'eau :
a) Quel pourcentage du poids d'eau représente le poids de sucre dissous dans chacun des récipients ?
b) Quel est le sirop le plus sucré ?

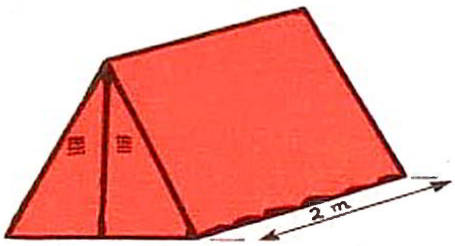
16. Une personne achète une maison 22 500 F. Les frais d'enregistrement se montent à 15 % du prix d'achat et la personne doit faire 4 125 F de réparations :
a) Quel est le prix de revient de la maison ?
b) La maison est louée 325 F par trimestre mais le propriétaire doit payer 175 F d'impôts et 75 F d'assurances par an. Quel est le revenu annuel net de la maison ?
* c) A quel taux le propriétaire a-t-il placé son argent ?

* **17.** Une somme de 3 800 F a produit 285 F d'intérêt. Si cette somme était restée placée 6 mois de plus elle aurait produit 380 F d'intérêt :
a) Calculez l'intérêt annuel ;
b) Quel est le taux du placement ?

18. Voici la durée des différentes parties du spectacle présenté par un cirque : orchestre 6 mn ; fauves 37 mn ; équilibriste 8 mn ; haute école 25 mn ; jongleur 12 mn ; funambule 10 mn ; clowns 18 mn ; exercices de main à main 9 mn ; chanteur de charme 27 mn :
a) En tenant compte de l'entracte qui dure dix minutes, calculez la durée totale du spectacle présenté par ce cirque. Donnez le résultat en heures et minutes ;
b) Le spectacle commence à 20 h 30 mn. A quelle heure se termine-t-il ?
c) Pour aller au cirque vous avez dépensé 5 F pour l'entrée et le pourboire à l'ouvreuse. Ce pourboire est le neuvième du prix de la place. Quel est le prix de la place ?

19. Un match commencé à 15 h 25 mn a compris 2 mi-temps de 45 mn, un repos de 10 mn et une prolongation de 20 mn :
a) A quelle heure s'est-il terminé ?
b) De quel temps dispose l'équipe visiteuse après le match pour prendre un train qui part à 18 h 15 mn ?
c) La direction du stade doit payer une taxe qui représente 12 % des recettes brutes. Elle a versé 75 F. Quelle était la recette brute ?

20. Un ouvrier travaille le matin de 7 h 40 mn à 12 h 15 mn et l'après-midi de 14 h 30 mn à 17 h 55 mn :
a) Calculez le nombre d'heures de travail journalier ;
b) Il est payé 3,75 F l'heure. Quel est son gain journalier net, s'il doit verser 6 % de son salaire à la Sécurité Sociale ?



* **21.** La tente ci-contre a la forme d'un prisme triangulaire. La base est un triangle régulier de 2,10 m de côté et 1,80 m de hauteur :
a) Calculez la surface latérale en y comprenant un tapis qui couvre entièrement le sol de la tente ;
b) Calculez sa surface totale, tapis compris, et son poids si le m² de toile pèse 750 g ;
c) Dessinez, à l'échelle $\frac{1}{20}$, le développement de cette tente.

22. On creuse un trou de 3 m de profondeur ayant la forme d'un prisme droit. La base est un carré de 9,30 m de côté :
a) Quel volume de terre enlève-t-on ?
b) La terre remuée augmente son volume de 20 %. Quel volume de terre obtient-on ?
c) Un camion peut emporter 2,500 m³ de terre à la fois. Combien peut-on charger de camions complètement remplis ? Quel est le volume de terre que transportera le dernier camion ?

23. Les habitants d'un village ont décidé de refaire les 350 m de mauvais chemin qui les relie à la route principale. Au cours de l'hiver, ils ont empierré le chemin sur une largeur de 6 m, l'épaisseur moyenne de la couche de pierre est 10 cm :
a) Quel volume de pierre a-t-on dû transporter ?
b) Chaque jour, on pouvait conduire 8 tombereaux contenant chacun 1,250 m³ de pierre. Combien de jours a-t-on consacrés au transport de la pierre ?
c) Quel temps a-t-il fallu pour creuser un fossé de chaque côté du chemin sachant qu'on pouvait creuser en moyenne 28 m par jour ?

* MULTIPLICATION ET DIVISION DES NOMBRES COMPLEXES

1. Multiplication. Une ouvrière dispose de 6 mn 25 s pour monter un élément sur un poste de T.S.F. Quelle est la durée de son travail pour effectuer 9 montages semblables ?

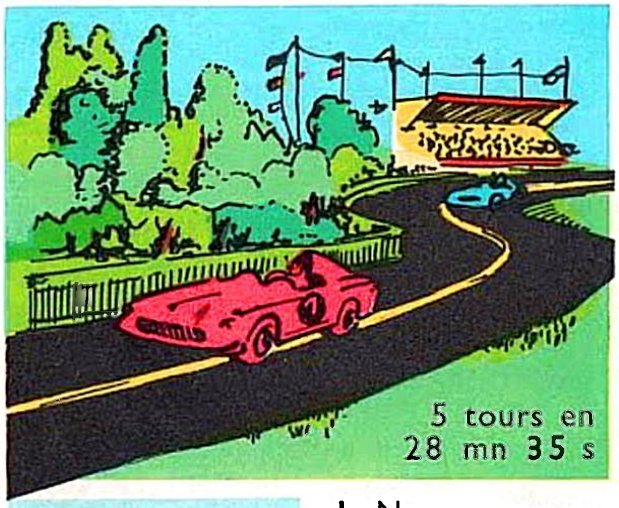
6 mn	25 s
× 9	× 9
54 mn	225 s

↓

54 mn + 3 mn 45 s = **57 mn 45 s**

On multiplie séparément les minutes et les secondes. On extrait ensuite les minutes dans le total des secondes et les heures dans le total des minutes s'il y a lieu.

2. Division. En quel temps moyen ce coureur automobile a-t-il parcouru un tour du circuit ?



28 mn	35 s	5
3 mn →	180 s	5 mn 43 s
	215 s	
	15	
	0	

On divise d'abord les minutes. On transforme ensuite les minutes restantes en secondes que l'on ajoute aux secondes du dividende avant de continuer la division.

Calcul mental

1. Nous avons une leçon de récitation de 15 mn chaque jour. Quel temps, en heures et minutes, consacrons-nous à la récitation par semaine ?

2. Une dactylo a rédigé 5 lettres en 1 h. Quel temps lui a-t-il fallu en moyenne pour écrire une lettre ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

3.	7 mn 12 s × 4;	16 mn 20 s × 3;	47 mn 28 s × 6.
4.	2 h 25 mn 34 s × 3;	9 h 40 s × 8;	5 h 13 mn 24 s × 5.
5.	40 mn 26 s : 7;	3 h 13 mn : 5;	21 h 44 mn : 8.
6.	19 h 5 mn 36 s : 4;	5 h 18 s : 9;	2 j 13 h : 25.

Exercices écrits

7. Une représentation théâtrale comprend 3 parties de 45 mn chacune séparées par deux entractes. Un entracte dure 10 mn. Quelle est la durée totale du spectacle ?

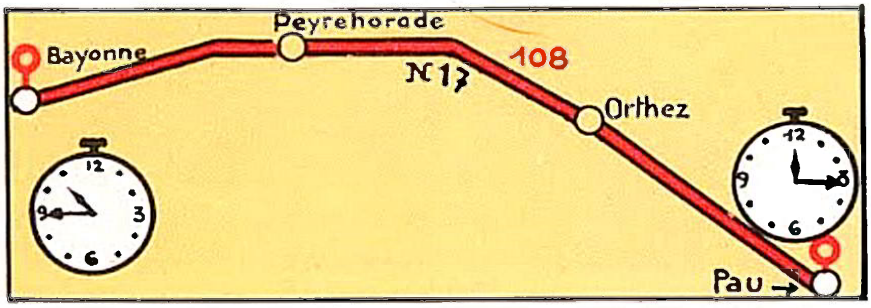
Ce spectacle commence à 8 h 45 mn. A quelle heure finit-il ?

8. Un ouvrier a travaillé sans interruption de 8 h 15 mn à midi. Pendant cette matinée il a déballé et rangé l'outillage contenu dans 9 caisses semblables. Quel temps, en moyenne, a-t-il passé par caisse ?

Quel temps lui faudra-t-il pour recevoir une livraison de 20 caisses ?

9. Un employé de l'électricité a relevé 75 compteurs entre 14 h et 17 h 15 mn. Les déplacements lui ont pris les $\frac{2}{3}$ du temps. Quel temps lui a-t-il fallu en moyenne pour relever un compteur ?

VITESSE MOYENNE



1° Quelle est la distance Bayonne-Pau ?
2° Quelle est la durée du voyage ?
3° Quelle est la vitesse moyenne de l'automobiliste qui a couvert ce parcours ?

Solution

Durée du voyage : 12 h 15 mn — 10 h 45 mn = 1 h 30 mn ou 90 mn

Vitesse moyenne par minute : $\frac{108}{90}$ km par mn

Vitesse moyenne à l'heure : $\frac{108 \times 60}{90}$ = **72 km/h.**

Vitesse moyenne = Distance parcourue : temps

Calcul mental

1. Un cycliste parcourt 48 km en 3 h. Quelle est sa vitesse moyenne ? (en km par heure.)

2. Un avion a parcouru 6 000 km en 8 h. Quelle a été sa vitesse moyenne ?

3. Le facteur met 5 h pour faire une tournée de 18 km. Quelle est sa vitesse moyenne ?

4. Un train franchit une distance de 420 km en 4 h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 8,514 × 64,5 ; 47,65 × 57,2 ; 1 800 : 3,19 (à 0,01 près).

6. 18,37 + 20,415 + 7,84 + 15,093 ; 471 × 2,95 ; 935 : 68,5 (à 0,01 près).

Exercices écrits

7. Le train quittant Dijon à 14 h 47 mn arrive à Lyon à 17 h 3 mn. La distance entre les 2 villes est de 197 km. Calculez sa vitesse moyenne à l'heure.

8. Un motocycliste va de Guingamp à Brest, soit un parcours de 112 km. Il part à 9 h 50 mn et arrive à 12 h 27 mn après s'être arrêté une fois pendant 13 mn et une autre fois pendant 16 mn. A quelle vitesse moyenne a-t-il roulé ?

9. Pour aller à l'école, distante de sa maison de 640 m, Geneviève part à 8 h 10 mn. La rentrée est à 8 h 30 mn. Ce matin Geneviève a pu bavarder pendant 8 mn dans la cour de l'école. A quelle vitesse a-t-elle marché ?

Problèmes

10. La traversée d'une ville doit s'effectuer à la vitesse maximum de 50 km/h. Un automobiliste passe à 16 h 12 mn 45 s devant le panneau placé à l'entrée de la ville et à 16 h 14 mn 35 s devant le panneau placé à la sortie. Entre ces deux panneaux il y a une distance de 1 890 m :

a) Quel temps a-t-il fallu à l'automobiliste pour traverser la ville ?
b) A-t-il respecté la réglementation concernant la vitesse des véhicules ?

11. Un avion passe à la verticale d'un observateur à 9 h 57 mn 14 s puis de nouveau à 10 h 5 s après un parcours de 30 km et une troisième fois à 10 h 3 mn après un nouveau parcours de 30,4 km :

a) Quelle est la durée de chaque parcours ?
b) Lequel des 2 parcours a été couvert à la plus grande vitesse ?

12. Une course cycliste se déroule sur un circuit de 75 km de long. Les coureurs partent à 15 h 20 mn. Le premier termine le parcours à 17 h 50 mn ; le 2e arrive 4 mn plus tard et le 3e 8 mn après le second. On demande :

a) Le temps mis par chacun de ces trois coureurs ;
b) Leur vitesse moyenne durant cette course.

DISTANCE PARCOURUE

Vitesse 750 km/h

Quelle distance aura parcourue cet avion en 2 h 45 mn ?

Solution :

Vitesse = Distance parcourue en 1 h.

Distance parcourue en 1 mn :

$$\frac{750 \text{ km}}{60}$$

Distance parcourue en 2 h 45 mn ou 165 mn :

$$\frac{750 \text{ km} \times 165}{60} = 2\,062{,}5 \text{ km}$$

Distance parcourue = Vitesse × Temps

Calcul mental

1. Une automobile roule à la vitesse de 60 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 1 mn ? en 25 mn ?

2. Un piéton marche à la vitesse de 6 km/h. Quel chemin parcourt-il en $\frac{1}{2}$ h ? en $\frac{1}{4}$ h ? en 1 h 30 mn ?

3. Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 30 km/h. Quelle distance parcourt-il en 3 h ? en 20 mn ? en 1 h 40 mn ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 27,02 — 18,681 ; 648 × 305 ; 3 214 : 357.

5. 32,75 × 854 ; 386 400 : 5 084 ; 0,0 879 × 25,12.

Exercices écrits

6. Un cycliste roule à 18 km/h. Il est parti à 8 h 40 mn et doit parcourir 35 km. Il prend un moment de repos à 10 h 15 mn. Quelle distance lui reste-t-il à parcourir ?

7. Entre un éclair et le bruit du tonnerre on a compté 6 secondes $\frac{1}{2}$. Sachant que le son parcourt 340 m/s, à quelle distance se trouve l'orage ?

8. Un automobiliste doit aller de Paris à Lille (distance 228 km). Il devrait arriver à Lille à 16 h. Partant de Paris à 13 h 50 mn, il roule à 80 km/h de moyenne. A quelle distance de Lille sera-t-il à l'heure prévue pour son arrivée ?

Problèmes

9. Un chaland navigue sur un canal à la vitesse de 7,5 km/h. Il quitte à 9 h 12 mn le quai où il a fait son chargement et ne s'arrête qu'à 19 h 46 mn. Sur son parcours il a dû franchir sept écluses, ce qui lui a demandé 20 mn à chaque fois. On demande :

a) Le temps du déplacement après déduction des arrêts ;

b) La distance parcourue pendant cette journée de navigation.

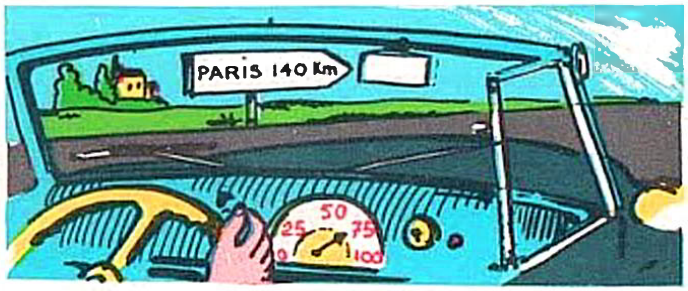
10. Alain voyage en train. A l'entrée d'un tunnel il lit à sa montre 11 h 7 mn 42 s et à la sortie 11 h 8 mn 36 s. Sachant que le train roule à 72 km/h on demande quelle est la longueur du tunnel.

11. De Grenoble, un camion part à 13 h 50 mn pour effectuer une livraison dans un village de montagne où il s'arrête 1 h puis il revient à Grenoble par une autre route et y arrive à 17 h 20 mn. Le retour a demandé 10 mn de moins que l'aller. On demande :

a) La durée du parcours aller et la durée du parcours de retour ;

b) La longueur de chacun de ces parcours sachant que le camion roulait à 36 km/h à l'aller et à 48 km/h au retour.

DURÉE D'UN TRAJET



1° A quelle distance l'automobiliste est-il de Paris ?
2° A quelle vitesse horaire roule-t-il ?
3° Lui faut-il plus d'une heure ou moins d'une heure pour atteindre Paris ? Calculons le temps qu'il lui faudra.

On peut calculer la vitesse à la minute.

Vitesse en km/mn $= \frac{75}{60}$ km ou 1,250 km.

Durée du trajet : 140 : 1,250 = 112 mn

ou $\frac{140 \times 60}{75} = 112$ mn

112 mn = 1 h 52 mn

On peut calculer directement le temps :
Durée du trajet : 140 : 75 = **1 h 52 mn**

```
  140 | 75
   65 |-------
 x 60 | 1 h 52 mn
-----
 3900
  150
   00
```

Après avoir trouvé le nombre d'heures, on multiplie le reste par 60 et on continue la division pour calculer les minutes.

Temps =	*Distance* :	*Vitesse*
en h	*en km*	*en km/h*
en mn	*en km*	*en km/mn*

Calcul mental

1. Un piéton marche à la vitesse de 5 km/h. Quel temps lui faut-il pour parcourir 15 km ?

2. Un train roule à 120 km/h. Combien de km parcourt-il en 1 mn ? Quel temps, à cette vitesse, met-il pour aller d'Etampes à Orléans (distance 64 km) ?

3. Une automobile se déplace à 60 km/h. Quelle est la durée d'un trajet de 100 km ? de 25 km ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 5 h 12 mn 40 s — 3 h 28 mn 50 s ; 136,48 × 68 ; 10,13 : 0,504.

5. 13 h 9 mn 28 s + 6 h 20 mn 47 s ; 72,85 × 0,468 ; 336,7 : 65,7.

Exercices écrits

6. Recopiez et complétez le tableau suivant après avoir calculé les durées des différents trajets :

Distance	180 km	65 km	126 km	201,5 km	?	?
Vitesse	45 km/h	25 km/h	54 km/h	?	27 km/h	5,6 km/h
Durée	?	?	?	3 h 15 mn	4 h 20 mn	1 h 45 mn

Problèmes

7. Un automobiliste va de Limoges à Périgueux (101 km) puis à Brive (73 km) et revient à Limoges (93 km). Il a roulé à 72 km/h. Quelle a été la durée de son voyage s'il s'est arrêté 1 h $\frac{1}{4}$ à Brive et $\frac{1}{2}$ h à Périgueux ?

8. Françoise habite à 450 m de l'école où elle se rend en marchant à 3 km/h. A quelle heure doit-elle partir de chez elle pour arriver au moins 5 mn avant l'heure de la rentrée fixée à 9 h ?

9. Par chemin de fer, Paris-Marseille représente un parcours de 862 km qu'un train à vapeur effectuait à la moyenne de 100 km/h. Après électrification du parcours cette moyenne est portée à 115 km/h. Quel est le gain de temps réalisé ?

10. Marie-Jeanne habite à 18 km de sa grand-mère. Pour aller la voir elle prend un autobus qui roule à 48 km/h puis elle termine le voyage à pied à 4 km/h. Le trajet à pied représente $\frac{1}{9}$ du parcours total. On demande :

a) La distance parcourue en autocar et celle parcourue à pied ;
b) La durée totale du déplacement.

11. Le rapide partant à 11 h 55 mn de Paris arrive à Châteauroux à 14 h 39 mn. Un voyageur peut partir à 9 h 20 mn de Paris avec un ami automobiliste qui le conduira à Châteauroux (distance 260 km) à la vitesse de 78 km/h :

a) Quel moyen de transport permettra d'arriver le plus tôt ?
b) Quel temps aura gagné le voyageur en empruntant ce moyen de transport ?

12. Michel part à bicyclette à 14 h 5 mn. Il roule à 15 km/h et parcourt ainsi 9 km. Mais un pneu crève. Il perd 12 mn à essayer de réparer puis rentre à pied en marchant à 5 km/h.
A quelle heure sera-t-il de retour chez lui ?

13. Un fermier conduit une vache à la foire distante de 3 km de la ferme. Le fermier marche avec sa bête à 4 km/h. Il est parti à 7 h 1/4 :

a) A quelle heure arrivera-t-il à la foire ?
b) Son fils doit le rejoindre à bicyclette. S'il roule à 15 km/h, à quelle heure doit-il partir de la ferme pour arriver à la ville en même temps que son père ?

14. Un médecin doit aller voir un malade dans une ferme isolée. Il peut s'y rendre par une petite route empierrée : il aura 8 km à parcourir mais ne pourra rouler à plus de 40 km/h. Il peut aussi y aller par une route goudronnée : il pourra circuler à 80 km/h mais devra alors effectuer un trajet de 12 km. On demande :

a) La durée du trajet pour chaque itinéraire ;
b) Le gain de temps en empruntant l'itinéraire le plus rapide.

15. Un camion part de Lyon lourdement chargé. Il roule à 45 km/h jusqu'à Valence. La distance parcourue est de 180 km. Il s'arrête 2 h 40 mn à Valence pour livrer une partie de son chargement. Il repart ensuite pour Avignon, distante de Valence de 124 km, à la vitesse de 60 km/h. On demande :

a) La durée de chaque partie du parcours ;
b) L'heure d'arrivée à Avignon sachant que le camion est parti de Lyon à 13 h 25 mn.

16. La distance Paris-Marseille par avion est de 675 km. Un avion effectue ce parcours à la vitesse de 540 km/h. Un industriel qui doit aller à Marseille quitte son domicile à 7 h 50 mn, va prendre l'avion qui s'envole à 9 h 30 mn. Arrivé à Marseille il est à destination 35 mn après l'atterrissage. On demande :

a) La durée du vol et l'heure d'arrivée à l'aérodrome de Marseille ;
b) L'heure d'arrivée à destination et la durée totale du voyage.

17. Sur certaines routes, la vitesse est limitée à 90 km/h le dimanche. La gendarmerie a installé deux postes de surveillance distants de 2 km le long d'une de ces routes :

a) Quel temps minimum un automobiliste doit-il mettre pour aller d'un poste à l'autre ?
b) Le passage d'une voiture devant un poste a lieu à 15 h 16 mn 45 s et devant l'autre à 15 h 18 mn. Le conducteur a-t-il observé le règlement ?
c) Quelle a été sa vitesse réelle ?

18. Un ouvrier allait à son travail à bicyclette. En roulant à la vitesse moyenne de 15 km/h, il mettait 40 mn pour effectuer le trajet.

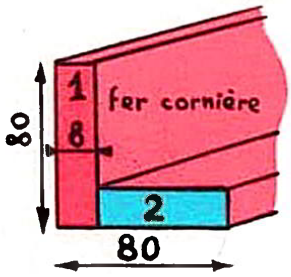
a) A quelle distance de son domicile se trouve l'usine où il travaille ?
b) Cet ouvrier achète un vélomoteur. Il se déplace alors à une vitesse double. Sachant qu'il partait de chez lui à 7 h 15 mn lorsqu'il voyageait à bicyclette, à quelle heure pourra-t-il partir maintenant pour arriver à la même heure à l'usine ?

19. Un avion part de Paris à 22 h et arrive au Japon, en passant par le pôle, le surlendemain à 4 h.

a) Quelle a été la durée du voyage ?
b) L'escale ayant nécessité un arrêt de 7 h 30 mn, quelle a été la durée du vol ?
c) La distance parcourue est 13 500 km. Quelle a été, pendant le vol, la vitesse moyenne de l'avion ?

* VOLUMES DIVERS

Volume = Surface de base × hauteur.

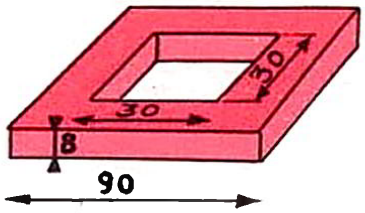


Les dimensions sont en mm.
a) Quelle est la surface de la section ?
b) Quel est le volume d'un fer cornière de 1 m de long ?

Section = rectangle 1 + rectangle 2
Section en cm² = 0,8 × 8 + 0,8 × 7,2 = 12,16 cm²
Volume en cm³ = 12,16 × 100
= **1 216 cm³.**

Volume = section × longueur

Les dimensions sont en mm.



a) Quelle est la surface de base ?
b) Quel est le volume de la plaque ?

Surface de base = grand carré — petit carré
Surface en cm² = (9 × 9) — (3 × 3) = 72 cm²
Volume en cm³ = 72 × 0,8 = **57,600 cm³.**

Volume = surface de base × épaisseur

Calcul mental

1. Un rectangle a 25 cm de long et 18 cm de large. Quelle est sa surface ?

2. Un prisme droit a une section de 15 cm². La hauteur est 12 cm. Quel est son volume ?

3. Quel est l'intérêt de 20 000 F placés à 5 % pendant un an et demi ?

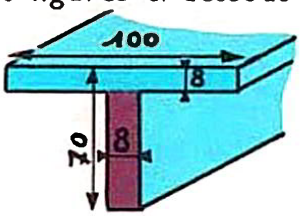
4. Un repas coûte 4,50 F. Il faut ajouter 10 % pour le service. Quelle somme dois-je payer ?

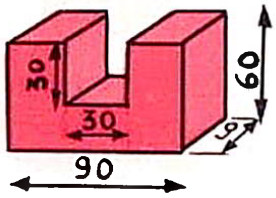
Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 874,25 + 37,8 + 246,385 ; 7,325 × 0,048 ; 23,12 : 7,93 (à 0,01 près).
6. 16 h 32 mn — 5 h 48 mn ; 1,75 × 0,04 × 0,25 ; 27,45 : 0,0048.

Exercices Dans les figures ci-dessous les cotes sont en mm.

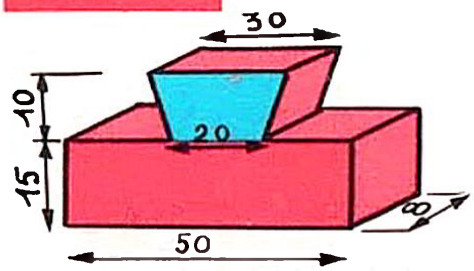
7. Quelle est, en cm², la section du fer ci-contre ? Quel est, en dm³, le volume d'un fer de 1,50 m de long ?





8. Quelle est, en cm², la surface de la pièce ? Quel est son volume ?

Problèmes **9.**



La pièce ci-contre est une pièce fabriquée dans un atelier. Les dimensions sont en mm.
a) Quelle est, en cm², la surface de cette pièce ?
b) Quel est, en cm³, son volume ?

10. Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{2000}$ un terrain rectangulaire a 30 mm de long et 22,5 mm de large :
a) Quelles sont les dimensions réelles du terrain ?
b) On l'entoure d'un mur épais de 0,40 m, construit à l'intérieur du périmètre. Quelle est la surface occupée par le mur si on laisse une ouverture de 2 m de longueur pour le portail ?
c) Quel est le volume du mur si ce mur est enterré de 40 cm et dépasse le sol de 1,80 m ?

11. Une meule de blé a pour section une figure formée d'un trapèze et d'un triangle. La base du triangle est accolée à la grande base du trapèze et la petite base du trapèze repose sur le sol. La grande base du trapèze mesure 6,50 m, la petite base 4,50 m et la hauteur 6 m. La hauteur du triangle est 1 m :
a) Calculez la surface de la section de la meule et son volume si sa longueur est 12 m ;
b) Un m³ de gerbes de blé pèse en moyenne 108 kg et donne $\frac{1}{3}$ de son poids de grain. Combien de quintaux de blé peut donner cette meule ?

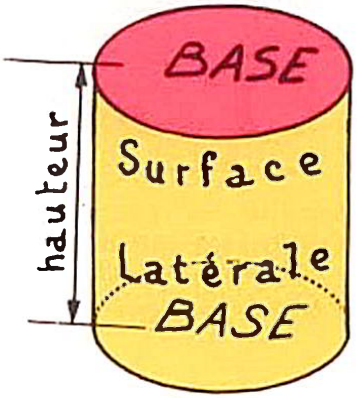
* LE CYLINDRE

Surface latérale et surface totale

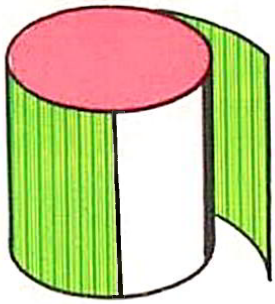
Revision : Périmètre du cercle = Diamètre × 3,14
Surface du cercle = Rayon × rayon × 3,14

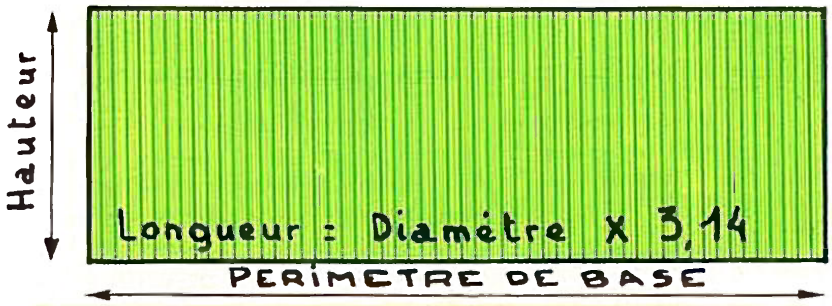
Le cylindre

Le cylindre est un volume limité par 2 bases parallèles.
Les bases sont des cercles égaux.
La hauteur est la distance entre les bases. La surface latérale est une surface courbe. En déroulant cette surface on obtient un rectangle.



Développement





Surface latérale = Périmètre de base × hauteur,
ou
Surface latérale = diamètre × 3,14 × hauteur.

Surface totale = surface latérale + surface des 2 bases.

Exercices

1. Nommez 5 objets cylindriques.

2. Les bases du cylindre ci-dessus ont 5 cm de diamètre. Calculez le périmètre de base.

3. La hauteur du cylindre est 6 cm. Quelles sont les dimensions du rectangle qui forme la surface latérale ?

4. Calculez la surface latérale du cylindre et la surface de chacune des bases.

5. Fabriquez en papier fort un cylindre identique.

Calcul mental

6. Un cercle a 10 cm de diamètre. Quel est son périmètre ?

7. Quelle est la surface d'une feuille de papier mesurant 25 cm de longueur et 12 cm de largeur ?

8. Une colonne de fonte est un cylindre de 1 m de diamètre. Quel est le périmètre de base ?
Cette colonne a 5 m de haut. Quelle est sa surface latérale ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

1. 12,7 + 121 + 0,048 ; 0,00 137 × 18 ; 34 825,9 : 2,35 à 0,01 près.
2. 512 — 8,054 ; 2,5 × 2,5 × 3,14 ; 16,75 : 3,14 à 0,01 près.

Exercices écrits 3. Copiez et complétez le tableau suivant :

Rayon	5 cm	?	0,40 m	?	0,45 m
Diamètre de base	?	1,50 m	?	1,20 m	?
Hauteur	12 cm	3 m	2,40 m	1,25 m	72 cm
Périmètre de base	?	?	?	?	?
Surface latérale	?	?	?	?	?
Surface d'une base	?	?	?	?	?
Surface totale	?	?	?	?	?

4. En vous aidant du rectangle figurant le développement du cylindre, complétez le tableau suivant :

Surface latérale	314 cm²	527,52 cm²	1,0048 m²	1,1304 m²	196,25 m²
Hauteur	10 cm	7 cm	0,40 m	0,75 m	1,25 m
Périmètre de base	?	?	?	?	?
Diamètre	?	?	?	?	?

5. Copiez et complétez le tableau suivant :

Surface latérale	157 cm²	0,471 m²	21,98 m²	20,41 m²	5,0240 m²
Rayon	5 cm	30 cm	1,4 m	1,30 m	25 cm
Diamètre	?	?	?	?	?
Périmètre de base	?	?	?	?	?
Hauteur	?	?	?	?	?

Problèmes 6. Une vieille boîte de conserves de forme cylindrique mesure 11,5 cm de haut et 7,5 cm de diamètre. On en déploie la surface latérale :

a) Quelles sont les dimensions du rectangle obtenu ?

b) On découpe dans cette surface un carré aussi grand que possible. Quel sera le côté du carré ? Quelle sera sa surface ? Faites un croquis.

7. Un viticulteur fait construire une cuve cylindrique ouverte de 3 m de diamètre intérieur et 2 m de hauteur intérieure :

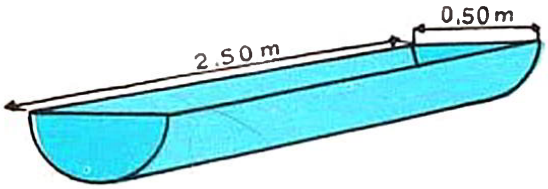
a) Le fond et la surface latérale sont recouverts d'un enduit en ciment. Quelle sera la dépense si le m² d'enduit coûte 23 F ?

b) Pour éviter que le vin ne prenne mauvais goût, le viticulteur passe un produit sur la surface intérieure. Quel poids de ce produit emploie-t-il sachant qu'il faut 1 kg de ce produit pour 20 m² ?

8. On veut fabriquer un tuyau de poêle de 65 cm de long et 14 cm de diamètre :

a) Quelles sont les dimensions de la feuille de tôle nécessaire sachant qu'il faut réserver un bord de 2 cm de large pour agrafer le tuyau ?

b) Quelle est la surface de tôle utilisée et quel est le poids du tuyau si le m² de tôle pèse 2,36 kg ?

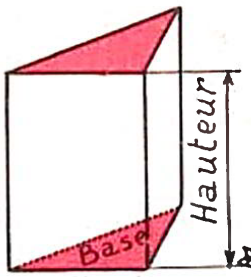


9. Un bac a la forme d'un demi-cylindre, comme le représente la figure ci-contre :

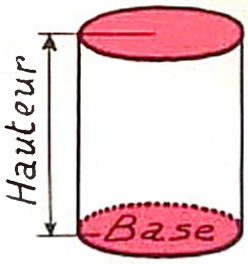
a) Quelle surface de tôle a-t-on utilisée ?

b) Quel est le poids du bac si le m² de tôle pèse 11,50 kg ?

* VOLUME DU CYLINDRE



Volume = Surface de base × Hauteur



Diamètre : 20 cm
Hauteur : 10 cm

Dans un cylindre, la base est un cercle.
Surface du cercle = rayon × rayon × 3,14.
Quelle est la capacité de la casserole ?
Surface de base = 10 × 10 × 3,14 = 314 cm²
Volume = 314 × 10 = 3 140 cm³.
La casserole a une capacité de 3,140 l.

Calcul mental **1.** Une plaque de tôle a 10 cm de rayon. Quelle est sa surface ?

2. Une piste circulaire a 100 m de diamètre. Quelle est la longueur de cette piste ?

3. La surface de base d'un cylindre est 25 cm². Sa hauteur est 12 cm. Quel est son volume ?

4. Une citerne a une capacité de 480 l. Elle est aux $\frac{3}{4}$ pleine. Combien de litres contient-elle ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 166 564 — 7 896,08 ; 0,50 × 0,50 × 3,14 ; 12,3 : 0,057 à 0,01 près.

6. 124,6 + 379,470 + 1 047,258 ; 138 × 4,056 ; 23,872 : 0,804 à 0,01 près.

Exercices écrits **7.** Copiez et complétez le tableau suivant :

Diamètre	12 cm	2,40 m	1,60 m	60 m	1,70 m
Rayon	?	?	?	?	?
Surface de base	? cm²	? m²	? dm²	? m²	? m²
Hauteur	8 cm	1,80 m	0,40 m	1,20 m	2,30 m
Volume	? cm³	? m³	? dm³	? m³	... m³ ?

Problèmes **8.** Un réservoir plein d'eau mesure intérieurement 2,40 m de diamètre et 1,50 m de profondeur :

a) Quelle est, en hl, la capacité de ce réservoir ?

b) On retire chaque jour 220 l d'eau et cela pendant 8 jours. Quelle quantité d'eau reste-t-il dans ce réservoir au bout des 8 jours ?

9. Un silo à grain de forme cylindrique mesure 4,20 m de diamètre et 10 m de hauteur :

a) Quel est le volume de ce silo ?

b) Il est empli aux $\frac{3}{4}$ d'un blé dont l'hl pèse 75 kg. Quel est le poids du blé qu'il contient ?

10. Une boîte cylindrique de lait condensé a 7 cm de diamètre et 8 cm de profondeur. On reconstitue le lait normal en ajoutant au contenu de la boîte 3 fois son volume d'eau :

a) Quel est le volume du lait condensé ?

b) Quel volume de lait normal peut-on obtenir ?

c) La boîte de lait condensé est payée 1,47 F. A combien revient le litre de lait normal ?

11. Sur un croquis à l'échelle $\frac{1}{200}$ un jardin est représenté par un carré de 15 cm de côté. Au centre de ce jardin se trouve un bassin cylindrique représenté par un cercle de 2,5 cm de rayon :

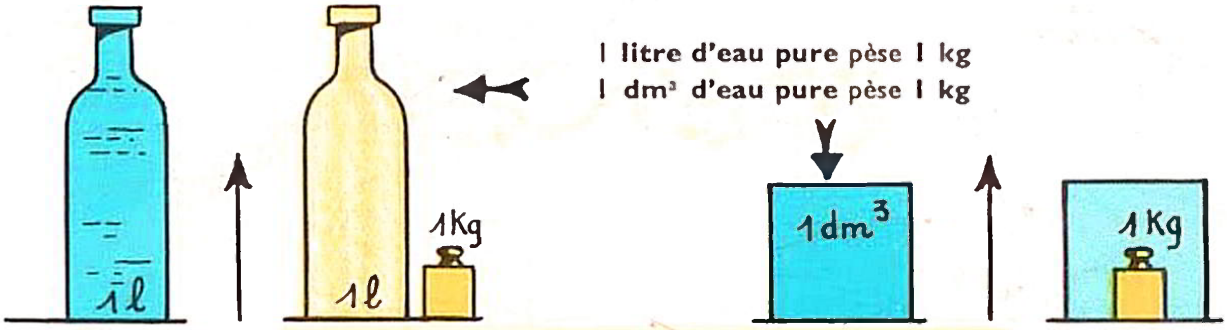
a) Faites le croquis ;

b) Quelles sont les dimensions réelles du jardin et du bassin ?

c) Quelle est, en hl, la capacité du bassin s'il a 0,80 m de profondeur ?

d) Quel temps, en heure et minutes, faut-il pour le remplir si le robinet d'alimentation fournit 40 l à la minute ?

VOLUMES - CAPACITÉS - POIDS



1 m³ d'eau → 1 000 l d'eau → 1 tonne d'eau
1 dm³ d'eau → 1 l d'eau → 1 kg d'eau
1 cm³ d'eau → 1 ml d'eau → 1 g d'eau

Ainsi un arrosoir qui contient, plein, 12 kg d'eau a une contenance de 12 l.

Calcul mental Quel est le poids des quantités d'eau suivantes :

1. en kg : 1 l ? 2,50 l ? 1 dal ? 3,5 dal ? 1 hl ? 2,25 hl ?
2. en t : 1 m³ ? 3,40 m³ ? 0,750 m³ ? 4,5 hl ? 28 hl ?
3. en g : 0,5 l ? 1,50 dm³ ? 4 dl ? 75 cm³ ? 3,5 dl ?
4. Un flacon pèse, vide, 180 g. Quel est son poids quand il contient 50 cm³ d'eau ?
5. Un seau vide pèse 0,750 kg. Plein, il pèse 8,750 kg. Quelle est sa capacité en litres ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

6. 780 l + 127 dm³ + 1,250 m³ = ... l ; 5,435 × 0,608 ; 0,084 : 0,0042.
7. 2 hl 8 l — 0,075 m³ = ... l ; 483,75 × 8,06 ; 13 078 : 32,5.

Exercices écrits **8.** Une bouteille de 75 cl pèse, vide, 550 g. Quel est son poids quand elle est à moitié pleine d'eau ?

9. Une bouteille d'un litre à moitié pleine d'eau pèse 1 125 g. Quel est son poids quand elle est vide ?

10. Un vase, vide, pèse 850 g. A moitié plein d'eau, il pèse 3,600 kg. Quel poids d'eau contient-il ? Quelle est sa capacité en litres ?

Problèmes **11.** Un tonneau, à moitié rempli d'eau, pèse 126,5 kg. On achève de le remplir en versant 10 arrosoirs contenant chacun 11 litres d'eau :

a) Quelle est la capacité du tonneau ?
b) Quel est le poids du tonneau vide ?

12. Un seau, plein d'eau, pèse 10,420 kg. On verse le quart de l'eau qu'il contient et son poids n'est plus que 8,140 kg. Calculez :

a) En litres, la quantité de l'eau versée et la capacité du seau ;
b) Le poids du seau vide.

13. Un vase, vide, pèse 500 g. Rempli aux $\frac{2}{3}$ d'eau, il pèse 3,300 kg :

a) Quelle est la contenance du vase (en litres, puis en cm³) et le poids du vase vide ;
b) On l'emplit aux $\frac{3}{4}$ d'une huile dont le litre pèse 0,910 kg. Quel est alors le poids du vase ?

14. Un réservoir en tôle a la forme d'un cube de 80 cm d'arête. Le fond est horizontal, il n'y a pas de couvercle :

a) Dites sans faire aucun calcul si la capacité de ce réservoir est plus grande ou plus petite qu'un m³ ; justifiez votre réponse ;
b) Calculez le poids du réservoir vide sachant qu'il est fait avec une tôle pesant 23 kg par m² ;
c) On verse 96 litres d'eau dans le réservoir : quelle est la hauteur de l'eau ?
d) Calculez le poids du réservoir quand il est plein d'eau.

VOLUMES

Calcul d'une dimension

Revision

Surface du rectangle = Longueur × Largeur → Longueur = Surface : Largeur
Largeur = Surface : Longueur

Volume = Base × Hauteur

Hauteur = Volume : Base
Base = Volume : Hauteur

Calcul mental

1. Une citerne pleine contient 6 000 l d'essence. Quel est son volume en m³ ?

2. Un bassin cylindrique contient 4 800 l d'eau. La surface de base est 4 m². Quelle est la hauteur de l'eau ?

3. Un aquarium contient 60 l d'eau. La base est un rectangle de 30 cm sur 50 cm. Quelle est, en dm², la surface de base ? Quelle est la hauteur de l'eau dans l'aquarium ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 4,5 hl + 3 m³ 25 dm³ + 575 dm³ (en l) ; 4,235 × 0,408 ; 30,277 : 1,37.
5. 6,5 hl — 0,08 m³ (en l) ; 675 428 × 7 068 ; 6 891,3 : 9,75.

Exercices écrits **6.** Copiez et complétez le tableau suivant :

Volume	560 cm³	19,200 m³	16,400 m³	84 dm³	81 dm³
Surface de base	35 cm²	?	328 m²	?	225 cm²
Hauteur	?	0,60 m	?	0,40 m	? m

Problèmes * **7.** La cour d'une école a la forme d'un trapèze dont les bases mesurent 32 m et 28 m et la hauteur 35 m. a) Quelle est sa surface ?
b) On y répand 21 m³ de gravier. Quelle sera l'épaisseur de la couche de gravier ?

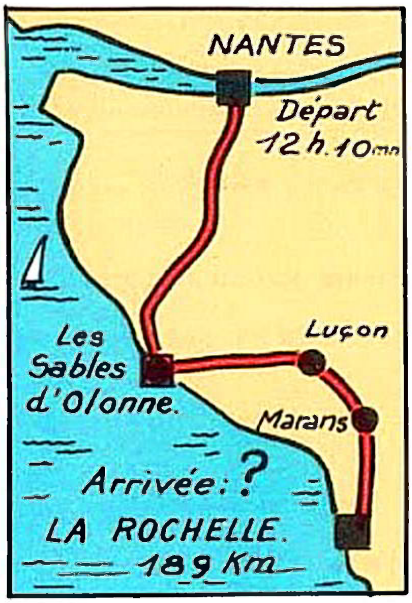
8. Un cultivateur a récolté 12 quintaux de blé. Il dépose ce blé dans une pièce qui a 2,50 m de long et 1,60 m de large. L'hl de blé pèse 75 kg. Quelle est la hauteur du tas de blé ?

* **9.** La municipalité d'un bourg de 2 800 habitants veut faire construire un réservoir pour l'alimentation en eau potable. Chaque personne doit disposer de 25 l d'eau par jour :
a) Le réservoir sera rempli tous les jours. Quel volume, en m³, doit-il avoir ?
b) Ce réservoir sera un cylindre de 5 m de diamètre. Calculez, à 1 dm près, la profondeur qu'il faudra lui donner.

10. Une cour rectangulaire mesure 24 m de long et 10,70 m de large :
a) Quelle est sa surface en m² et en ares ?
b) On établit à l'intérieur un trottoir de 1,60 m de large faisant le tour de la cour. Quelle est la surface du trottoir et la surface de ce qui reste de la cour ?
c) On répand sur cette surface restante 7,800 m³ de gravier. Quelle est, en cm, l'épaisseur de la couche ?

11. a) Quel est le volume de la neige qui recouvre un toit rectangulaire de 9,75 m sur 6,55 m sur une épaisseur de 12 cm ?
b) L'eau provenant de cette neige s'écoule dans un puits cylindrique de 3,20 m de diamètre. On demande la hauteur de l'eau fournie par la fonte complète, en admettant que 9,750 dm³ de neige produisent un litre d'eau.

REVISION



La carte ci-contre représente le tracé d'une étape du Tour de France : Nantes-La Rochelle.

a) Quelle est la longueur de l'étape ?

Les organisateurs prévoient que les coureurs rouleront à la vitesse moyenne de 42 km/h.

b) Quelle est la vitesse en km/mn ?

Le départ est fixé à 12 h 10 mn.

c) A quelle heure peut-on fixer l'arrivée ?

Calcul mental ***Pour diviser par 0,25, on multiplie par 4.***

1. Combien peut-on emplir de flacons de 0,25 l avec un litre d'eau de Cologne ? avec une bonbonne de 6 litres ?

2. Combien de bouteilles de 0,25 l peut-on emplir avec une bonbonne de 9 litres de vin ? *9 × 4 = 36 bouteilles.*

Combien de bouteilles de 0,75 l peut-on emplir avec le vin de cette bonbonne ?

Il faut 3 bouteilles de 0,25 l pour emplir une bouteille de 0,75 l : $\frac{9 \times 4}{3}$ *= 12 bouteilles.*

0,75 = 0,25 × 3. Pour diviser un nombre par 0,75, on le divise par 3, puis on multiplie le résultat par 4.

3. Divisez par 0,75 : 21, 27, 36, 54, 66, 72.

4. Une tablette de chocolat coûte 0,75 F. Combien de tablettes de chocolat peut-on acheter avec 3 F ? avec 4,50 F ?

5. Pour confectionner une jupe, il faut 0,75 m de tissu. Combien de jupes peut-on couper dans un coupon de 15 m ?

6. Une allée a 180 m de long. Combien faut-il de plaques de ciment de 0,75 m pour paver cette allée ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

7. 3 h 46 mn + 2 h 34 mn 28 s ; 2 h 27 mn 18 s × 3 ; 14 800,163 : 482,09.

8. 5 h 38 mn — 2 h 45 mn 30 s ; 2 648 × 7,905 ; 19 608,09 : 4,605.

9. 6 h 56 mn 36 s — 1 h 59 mn 47 s ; 1 250 × 690,4 ; 6 h 48 mn : 4.

10. 18 m³ 13 dm³ + 4,3 hl (en l) ; 26,88 × 90,85 ; 2,978 : 0,36 (à 0,01 près).

11. 24 hl 8 l — 14 dal 8 dl (en l) ; 674,08 × 3,05 ; 654,95 : 73,5 (à 0,01 près).

Problèmes **12.** Cette année, au premier jour de l'été, 21 juin, le soleil s'est levé à 3 h 49 mn et il s'est couché à 19 h 56 mn.

Le 22 décembre, premier jour de l'hiver, le soleil se lèvera à 7 h 44 mn et se couchera à 15 h 55 mn :

a) Quelle est la durée du jour solaire le 21 juin puis le 22 décembre ?

b) De combien d'heures et de minutes la durée du jour solaire le 21 juin dépassera-t-elle celle du 22 décembre ?

13. Un automobiliste parcourt une distance de 77 km en 1 h 10 mn :

a) Quelle est sa vitesse moyenne horaire ?

b) Quelle distance pourrait-il parcourir à cette même vitesse en 2 h 15 mn ?

c) A la même vitesse, quel temps mettrait-il pour parcourir 120 km ?

14. Sous le mont Blanc, on creuse un tunnel dont la longueur sera de 12,600 km. On évalue à 1 000 000 de m³ le volume de roche à évacuer :

a) Si l'on avance de 12 m par jour, quel volume de roche déblaiera-t-on chaque jour ?

b) La vitesse des voitures sera limitée, dans ce tunnel, à 40 km/h. Quel temps minimum durera la traversée ?

15. La distance de Paris à Rouen est 125 km. Un automobiliste parti de Paris à 9 h 55 mn est arrivé à Rouen à 12 h après s'être arrêté 10 mn en cours de route :

a) Quelle a été sa vitesse moyenne horaire, à 1 km près ?

b) Au cours d'un précédent voyage il avait dépensé 8,50 F en frais d'essence. Sachant qu'il consomme 8 litres aux 100 km, quel était le prix du litre d'essence ?

c) Pour ce dernier voyage, il a payé l'essence 99 centimes le litre. Quelle a été l'augmentation pour cent (%) du prix du litre d'essence ?

16. On sait que la distance entre Paris et Londres est 300 km par la voie aérienne. Un avion part de Paris à 14 h 25 mn et arrive à Londres à 15 h 5 mn :

a) Quelle est la vitesse moyenne horaire ?

b) L'avion reste 2 h 30 mn à Londres puis il revient à Paris en volant à la même vitesse qu'à l'aller. A quelle heure arrivera-t-il à Paris ?

c) Au départ de Paris le réservoir de l'avion contenait 1 200 litres d'essence. On en ajoute 800 l à Londres et à l'arrivée à Paris, il reste 500 l dans le réservoir. Quelle est la consommation de l'avion par heure de vol ?

17. Un enfant part de chez lui à 8 h 30 mn pour aller au village faire des commissions. Il doit y arriver à 9 h 15 mn. Après avoir parcouru 400 m, il s'aperçoit qu'il a oublié la liste donnée par sa mère et revient chez lui où il s'arrête 3 mn. Il repart et arrive au village à 9 h 30 mn :

a) Quel retard lui a causé son étourderie ? Quelle distance supplémentaire a-t-il dû parcourir ?

b) Quelle est sa vitesse horaire en km/h ?

c) Quelle est la distance de son domicile au village ?

* **18.** Un fermier creuse dans sa cour un fossé de 12 m de longueur. La section de ce fossé est un trapèze dont les dimensions sont : grande base : 80 cm ; petite base : 50 cm ; hauteur : 40 cm :

a) Quel est le volume de la terre enlevée ?

b) La terre enlevée augmente de $\frac{1}{6}$ de son volume. Elle est utilisée pour faire un massif de 8 m de longueur et de 3,60 m de largeur. Quelle sera, à 1 mm près, l'épaisseur moyenne de la couche de terre répandue sur le massif ?

* **19.** Les élèves d'une école ont recueilli dans une boîte cylindrique de 22 cm de diamètre intérieur, l'eau tombée au cours d'une journée. Pour peser cette eau, il a fallu employer les poids suivants : 1 hg, un demi-hg, 1 double dag et 2 poids de 1 dag.

a) Quel est le poids de l'eau recueillie et quel est son volume ?

b) Calculez en mm la hauteur de l'eau dans cette boîte.

c) Quel est le volume de l'eau tombée sur toute la cour qui est un rectangle de 90 m sur 65 m ?

* **20.** Votre mère vient d'acheter une marmite cylindrique ayant 20 cm de diamètre intérieur et 20 cm de profondeur. Elle vous demande si cette marmite peut contenir 6 litres de lait.

Renseignez-la et précisez à quelle distance des bords est le niveau de ce lait quand la marmite est horizontale.

21. a) Une cuve dont la base rectangulaire mesure 3 m de longueur et 2 m de largeur contient 90 hl de vin. Quelle est la hauteur du vin dans la cuve ?

b) Une deuxième cuve contenant la même hauteur de vin que la première a pour base un triangle rectangle. Les côtés de l'angle droit mesurent 3 m et 2 m. Quel est, en hl, le volume de ce vin ?

c) Le vin de la première cuve s'élève aux $\frac{3}{5}$ de la hauteur totale. Quelle est, en hl, la contenance de cette cuve ?

22. Une feuille rectangulaire de cuivre d'épaisseur uniforme a 2,30 m de longueur, 0,75 m de large et 1,2 mm d'épaisseur :

a) Quelle est la surface de l'une des faces de cette feuille ?

b) Quel est le volume de cette feuille ?

* c) On roule cette feuille en un tube cylindrique de 2,30 m de long. La soudure occasionne une perte de 5 mm dans le sens de la largeur. Quel est le diamètre de ce cylindre ?

* d) Quelle est la contenance de ce tube en ne tenant pas compte de l'épaisseur de la feuille ?

INDICATEUR DE CHEMIN DE FER

Km	Stations	LP Express	LB Express	RA Rapide	NP Express	RB Rapide
0	Marseille	0 20	7 30	12 5	12 48	21 30
86	Arles	1 31 1 33	8 32 8 34	|	13 49 13 52	|
128	Nîmes	2 13 2 23	9 17 9 25	13 36 13 44	14 35 14 44	23 18 23 30
178	Montpellier	2 54 2 59	9 59 10 5	14 14 14 19	15 17 15 24	0 1 0 10
249	Béziers	3 47 3 52	11 2 11 8	15 7 15 25	16 15 16 23	1 2 1 11
425	Toulouse	6 3	13 26	17 25	18 31	3 32

Calcul mental

1. Quelle est la distance de Nîmes à Montpellier ?

2. Quelles sont les durées des arrêts des trains en gare de Nîmes ?

3. Combien de mn l'express NP part-il après le rapide RA ? Combien de mn arrive-t-il plus tard à Montpellier ? Quelle est la différence entre les durées de ce parcours ?

4. Quelle est la durée du parcours Marseille-Toulouse par le rapide RB ?

Opérations Effectuez :

5. 19 h 42 mn + 7 h 26 mn ; 5 h — 2 h 34 mn ; 7 mn 15 s × 8.

6. 16 h 50 s — 7 h 14 mn ; 9 h 2 mn — 46 mn 20 s ; 8 h 19 mn : 5.

Exercices écrits

7. Calculez la durée du trajet Marseille-Toulouse pour les trains rapides RA et RB. Quel est le plus rapide ? Combien de temps met-il en moins que l'autre ?

8. Quelle est la vitesse moyenne du train LP entre Nîmes et Toulouse ?

Problèmes

9. Un voyageur allant de Marseille à Toulouse veut s'arrêter 1 heure à Montpellier :

a) Par quel train devra-t-il partir de Marseille, puis quel train prendra-t-il à Montpellier pour que le temps perdu soit le plus réduit possible ?

b) Quelles auront été la durée de l'arrêt à Montpellier et la durée totale du voyage ?

10. Un jour d'orage l'express LP est retardé et quitte Arles avec 17 mn de retard. D'Arles à Nîmes il ne peut rouler qu'à 56 km/h de moyenne. On demande :

a) L'heure de départ d'Arles ;

b) La durée du parcours Arles-Nîmes ;

c) Le retard sur l'horaire à l'arrivée à Nîmes.

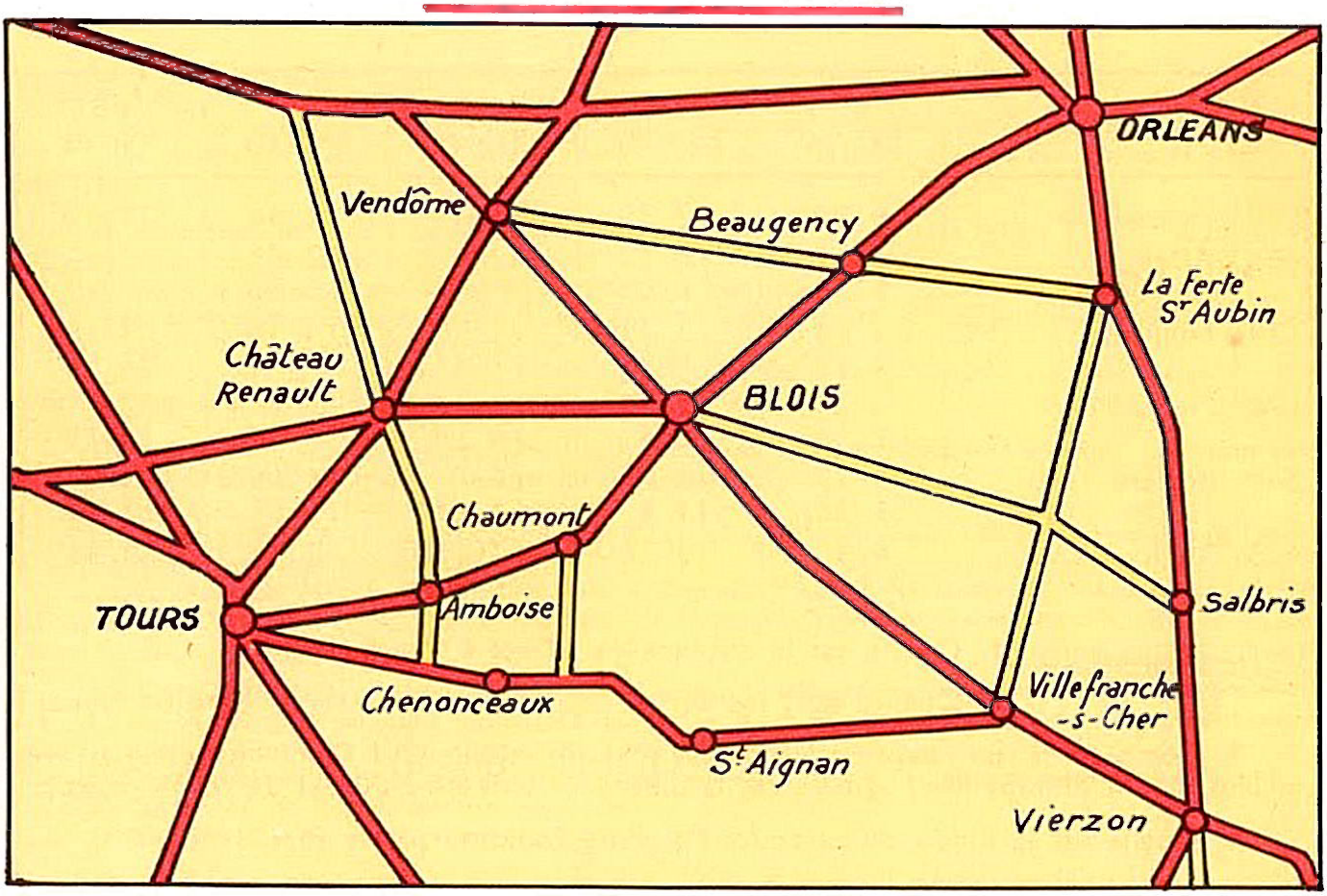
11. Une personne habitant Marseille veut être à Béziers pour le repas de midi, puis repartir pour arriver à Toulouse avant le repas du soir :

a) Comment peut-elle organiser son voyage, l'arrêt à Béziers étant maximum ?

b) Elle manque le train de 7 h 30 à Marseille. Quelle sera la durée de son attente avant le train suivant ?

c) Quel arrêt pourra-t-elle faire à Béziers ? de combien de mn sera-t-il plus court que l'arrêt projeté ?

EMPLOI DE LA CARTE



Carte de l'automobiliste au $\frac{1}{1\,000\,000}$

1 mm représente 1 km

Distance réelle = distance figurée × dénominateur de l'échelle

Calcul mental

1. Sur la carte au 1/1 000 000, que représente 1 mm ? 1 cm ?

2. Par quelles longueurs représente-t-on, sur la même carte, 18 km ? 50 km ?

3. Que représente 1 mm sur la carte au 1/200 000 ? sur la carte au 1/50 000 ?

4. On représente la même longueur sur une carte au 1/1 000 000 et sur une carte au 1/200 000. Sur quelle carte le tracé est-il le plus long ?

5. Une certaine longueur est représentée par 2 cm sur la carte au 1/1 000 000. Combien de cm mesurera le tracé de la même longueur sur la carte au 1/200 000 ?

Opérations

Effectuez les opérations indiquées et donnez les réponses en kilomètres :

6. 38 mm × 200 000 ;	5,7 cm × 1 000 000 ;	24,5 mm × 80 000.
7. 17,5 cm × 20 000 ;	40,5 mm × 100 000 ;	73 mm × 50 000.
8. 29 cm × 10 000 ;	8,6 cm × 500 000 ;	20,8 cm × 2 000 000.

Exercices écrits

9. Mesurez sur la carte ci-dessus la distance d'Orléans à Vierzon. Calculez la distance réelle et exprimez-la en kilomètres.

10. Quelles sont les distances réelles de Blois à Vendôme ? de Tours à Saint-Aignan ? de Vendôme à La Ferté-Saint-Aubin ?

11. Un automobiliste veut aller de Blois à La Ferté-Saint-Aubin. Quel est le plus court chemin ? Quelle distance l'automobiliste doit-il parcourir par le chemin le plus court ?

Problèmes

12. Un représentant de commerce habite Blois. Il doit voir trois clients : un à Château-Renault, le second à Tours et le troisième à Vendôme :

a) Déterminez son itinéraire pour qu'il soit le plus court possible;

b) Quelle distance aura à parcourir le représentant par cet itinéraire ?

c) Le représentant part à 8 h le matin. Il roule à 70 km/h. A quelle heure sera-t-il de retour chez lui s'il s'arrête 1 h chez chaque client ?

13. Le Directeur d'une école de Vierzon organise un voyage de fin d'année. Il veut emmener ses élèves visiter les châteaux de Chenonceaux et de Blois :

a) Etablissez l'itinéraire le plus court et calculez sa distance;

b) Le départ est fixé à 8 h 30 mn et le retour à 18 h. On voudrait disposer de 1 h 30 mn pour la visite de chaque château et de 2 h pour le déjeuner. Quel temps reste-t-il pour effectuer les différentes parties du trajet ?

c) A quelle vitesse horaire devra rouler le car pour être de retour à l'heure fixée ?

14. Une course cycliste se déroule sur un circuit qui est représenté sur la carte au $\frac{1}{200\,000}$ par une longueur de 6 cm. Les coureurs doivent couvrir 6 fois le circuit complet :

a) Quelle distance auront-ils à parcourir ?

b) Les organisateurs ont fixé le départ à 14 h. Vers quelle heure aura lieu l'arrivée si on estime que les coureurs rouleront à la vitesse moyenne de 30 km/h ?

c) Le vainqueur arrive à 16 h 15 mn. Quelle a été sa vitesse horaire moyenne ?

15. Deux automobilistes se présentent à 17 h 43 mn à l'embarcadère d'un bac pour franchir un fleuve. Le prochain passage a lieu à 18 h et dure 5 mn. Tandis qu'un des automobilistes attend, l'autre décide d'aller emprunter le pont le plus proche. Sur la carte au $\frac{1}{100\,000}$ le détour à faire mesure 25 cm. On demande :

a) Quelle distance aura à parcourir cet automobiliste ?

b) Quel temps lui faut-il s'il roule à 75 km/h ?

c) Lequel des deux automobilistes sera en avance sur l'autre ? de combien de minutes ?

16. Des camarades partent en promenade en forêt. Ils se guident avec un plan au $\frac{1}{50\,000}$. A 9 h ils consultent le plan. La clairière qu'ils veulent atteindre est située sur le plan à 28 cm du point où ils se trouvent:

a) Quelle distance les sépare de la clairière ?

b) Ils décident de marcher à 5 km/h. Quel temps leur faut-il pour arriver à cette clairière ?

c) Au milieu du parcours l'un d'eux se fait une entorse. Ses camarades décident de le porter; aussi n'avancent-ils plus qu'à 3,5 km/h. A quelle heure atteindront-ils la clairière ?

d) L'accident les a retardés. Quel est leur retard ?

17. Consultant une carte au $\frac{1}{80\,000}$ des touristes mesurent une longueur de 10 cm entre le village où est leur hôtel et le sommet d'une montagne voisine :

a) A quelle distance réelle « à vol d'oiseau » correspond cette mesure ?

b) Les touristes quittent l'hôtel à 8 h 20 mn. La première partie du parcours est couverte à la vitesse moyenne de 5 km/h. Il est alors 9 h 8 mn. A quelle distance de l'hôtel sont arrivés les touristes ?

c) Après un repos de 12 mn ils repartent à la vitesse de 3 km/h. Ils atteignent le but de leur promenade à 11 h 50 mn. Quelle est la distance parcourue pendant la 2e partie du trajet ?

d) De quelle distance les détours de la marche ont-ils allongé le parcours ?

18. Des ingénieurs veulent relier deux centrales électriques par une ligne de transport de force. Sur la carte au $\frac{1}{100\,000}$ les centrales sont séparées par une longueur de 48 cm :

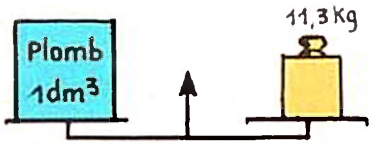
a) Quelle sera la longueur de la ligne projetée ?

b) On veut tendre 6 fils électriques soutenus par un pylône tous les 400 m. Quelle sera la longueur totale des fils ? Quel sera le nombre de pylônes à construire sachant qu'il n'y en a pas aux extrémités de la ligne ?

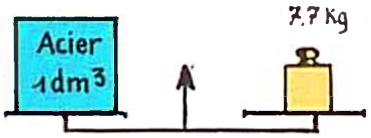
c) Les ingénieurs dressent un plan détaillé au $\frac{1}{10\,000}$. Quel sera sur ce plan l'écartement entre 2 pylônes ?

* POIDS SPÉCIFIQUE

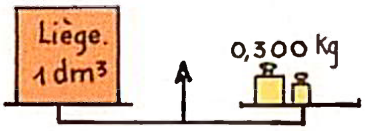
Le poids spécifique (ou poids volumique) d'un corps est égal au poids de l'unité de volume de ce corps.



1 dm³ de plomb pèse 11,300 kg



1 dm³ d'acier pèse 7,700 kg



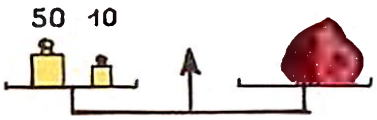
1 dm³ de liège pèse 0,300 kg

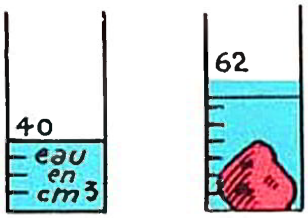
Le poids spécifique est exprimé en kg par dm³ (kg/dm³) ou en grammes par cm³ (g/cm³) ou en tonnes par m³ (t/m³).

Quelques poids spécifiques en g/cm³ ou en kg/dm³ ou en t/m³							
bois de 0,5 à 0,9		alcool	0,8	eau de mer	1,02	fer	7,8
essence	0,7	huile	0,9	lait de vache	1,03	cuivre	8,8

I. Calcul du poids spécifique. ***Quel est le poids spécifique d'un caillou?***

Pesons le caillou — Cherchons son volume





Calculons son poids spécifique en g/cm³ = 60 : 22 ou 2,72

Le poids spécifique du caillou est : **2,72 g/cm³**

Poids : 60 g Volume = 62 cm³ — 40 cm³ = 22 cm³

Poids spécifique = Poids total : Volume

II. Calcul du poids total : ***Quel est le poids d'une plaque de tôle de 5 mm d'épaisseur dont la longueur est 1,50 m et la largeur 0,60 m? Le poids spécifique de la tôle est 7,8 kg/dm³.***

Volume en dm³ = 15 × 6 × 0,05 = 4,500 dm³
Poids en kg = 7,8 × 4,5 = 35,10 kg.

Poids total = Poids spécifique × Volume

III. Calcul du volume : ***Une plaque de cuivre pèse 5,280 kg. Quel est son volume si le poids spécifique du cuivre est 8,8 kg/dm³?***

Volume en dm³ : 5,280 : 8,8 = 0,600 dm³.

Volume = Poids total : Poids spécifique

Attention à la correspondance des unités : kg → dm³ → kg/dm³
tonne → m³ → t/m³ ; g → cm³ → g/cm³.

Calcul mental

1. Quel est le poids spécifique de l'eau en kg/dm³ ?

2. Une planchette de chêne pèse 75 g. Son volume est 100 cm³. Quel est son poids spécifique ?

3. Une éprouvette graduée contient 85 cm³ d'eau. On y plonge un morceau de fer. Le niveau s'élève à 101 cm³. Quel est le volume du morceau de fer ?

4. Le poids spécifique de l'essence est 0,8 kg/dm³. Quel est le poids d'un bidon d'essence de 5 l si le bidon vide pèse 1,200 kg ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 124,4 + 379,470 + 1 047,258 ; 328,78 × 4,705 ; 78,5 : 3,048 (à 0,01 près).

6. 624 — 423,29 ; 47,35 × 0,608 ; 2,638 : 7,42 (à 0,001 près).

Exercices écrits **7.** Copiez et complétez le tableau suivant :

	Fer	Huile	Glace	Pétrole	Liège	Aluminium
Poids spécifique ..	7,8 kg/dm³	0,9 kg/dm³	?	0,82 kg/dm³	0,3 kg/dm³	?
Volume	140 cm³	?	54 dm³	12,500 m³	?	3,500 dm³
Poids total	?	46,8 kg	49,680 kg	?	495 g	9,450 kg

8. Un bidon, vide, pèse 1,250 kg. On y verse 8 litres de lait dont le poids spécifique est 1,03 kg/dm³. Quel est alors le poids du bidon ?

9. Un bloc de pierre mesure 2,60 m de long, 2,25 m de large et 1,60 m de haut. Quel est son poids si le poids spécifique de cette pierre est 2,15 kg/dm³ ?

Problèmes **10.** On verse de l'eau dans une éprouvette graduée. On lit 25 cm³. Un morceau de cuivre pesant 132 g est placé dans l'éprouvette. On lit alors : 40 cm³ :

a) Quel est le volume du cuivre ?

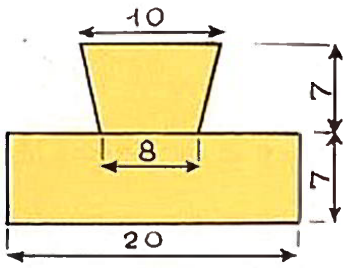
b) Quel est, en g/cm³, le poids spécifique du cuivre ?

11. La benne d'un camion mesure 3,25 m de long, 2,50 m de large et 84 cm de hauteur. On l'emplit de sable aux $\frac{3}{4}$ de sa hauteur :

a) Quel est le volume du sable ?

b) Le poids spécifique du sable est 2,2 kg/dm³. Quel est le poids du sable de la benne ?

c) Ce sable est répandu sur le sol d'une cour rectangulaire de 25 m de long et 13 m de large. Quelle est l'épaisseur de la couche de sable ?



12. Une pièce de bois a la forme et les dimensions de la figure dessinée ci-contre. Reproduisez cette pièce à l'échelle $\frac{1}{2}$ (les cotes sont en cm). L'épaisseur de la pièce est 25 mm :

a) Quel est son volume ?

b) Trouvez son poids en grammes ; le poids spécifique du bois employé est 0,84 g/cm³ ;

c) La même pièce exécutée en fer pèserait 3,960 kg. Quel est le poids spécifique du fer ?

13. On voudrait connaître l'épaisseur d'une feuille d'aluminium mais on ne possède aucun instrument permettant de la mesurer exactement. On en découpe alors un carré de 10 cm de côté qui pèse 13,5 g. Le poids spécifique de l'aluminium est 2,7 g/cm³ :

a) Quel est le volume de cette plaque carrée ?

b) Quelle est son épaisseur ?

14. Un rouleau de fil de fer pèse 1,170 kg. Le poids spécifique de ce fil de fer est 7,8 kg/dm³ :

a) Quel est, en cm³, le volume occupé par ce rouleau ?

b) Ce fil de fer a 2 mm de diamètre. Calculez la section de ce fil de fer ;

c) Quel est, à 1 m près par défaut, la longueur du rouleau ?

15. En visitant une carrière de pierre de taille, un enfant prend un morceau de pierre comme échantillon. Pour le peser, il emploie les poids suivants : $\frac{1}{2}$ kg, 2 hg, $\frac{1}{2}$ hg, 1 dag, 2 g :

a) Quel est, en g, le poids de l'échantillon ?

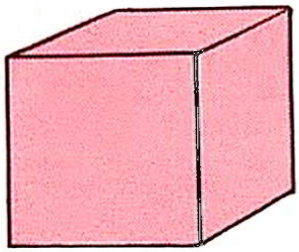
b) Au cours de la visite, on lui montre un bloc de cette même pierre qui pèse 4,05 t et qui a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont 2 m ; 0,75 m ; 1 m. Quel est le volume de cette pierre ? Quel est le poids spécifique de cette pierre ?

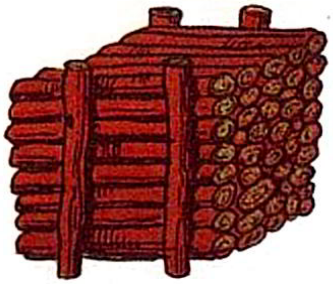
c) Quel est le volume de l'échantillon recueilli par l'enfant ?

LE STÈRE

On dit :

1 m³ de pierre **1 stère de bois**





Le volume du bois de chauffage s'exprime en **stères.**

Le stère (st) équivaut au m³
Un stère vaut 10 décistères (dst)
1 st = 10 dst = 1 m³

Le stère n'exprime pas avec précision la quantité réelle de bois : les vides entre les bûches peuvent occuper une place importante.

Calcul mental

1. Lisez les nombres suivants : 3,500 m³; 3,5 st; 3,275 dm³; 12,4 st.

2. Quel est, en stères, le volume d'un tas de bois de 12 m de long, 1 m de large et 1,50 m de hauteur ?

3. Les bûcherons ont abattu 75 stères de bois. Le camion qui transporte ce bois a une capacité de 5 m³. Combien faut-il faire de voyages ?

4. On veut entasser 12 stères de bois entre 2 arbres distants de 8 m. Quelle hauteur faut-il donner à ce tas si les bûches ont 1 m de longueur ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 3 m³ 12 dm³ + 5 m³ 7 dm³ = ... m³; 218,75 × 0,804.

6. 8 m³ 78 dm³ — 217 dm³ 50 cm³ = ... dm³; 5 632 × 20,06.

Exercices écrits

7. Ecrivez en stères, puis en décistères : 5 m³; 3,250 m³; 1,5 m³ 7 500 dm³; 650 dm³.

Ecrivez en m³ : 4 st; 3,75 st; 85 dst; 250 dst; 6,5 dst.

8. Un tas de bois a 16 m de long, 1,20 m de large et 1,75 m de hauteur. Combien y a-t-il de stères de bois ? Quelle est la valeur du tas à 32 F le stère ?

9. Une coupe de bois est répartie en tas de 6 stères. Chaque tas a 4 m de long et les bûches mesurent 1,20 m. Quelle est la hauteur du tas ?

10. Un cultivateur dispose d'un camion (dont la charge utile est 6 tonnes) pour sortir de la forêt une coupe de 8,5 st. Le stère de bois pèse 650 kg. Un seul voyage suffira-t-il ?

Problèmes

11. Un chêne abattu a permis d'obtenir 7 stères de bois de chauffage, 28 fagots et un tronc de 5 m de longueur et 60 cm de diamètre :

a) Quel est le volume du tronc ?

b) Les fagots sont vendus 36 F le cent, le stère de bois 28 F et le tronc 17 F le m³. Quelle somme a-t-on retirée de la vente ?

c) Les frais s'élèvent à 40 % du prix de vente. Quel est le bénéfice net du propriétaire ?

12. Le stère de chêne pèse 788 kg; le dm³ de bois pèse 0,80 kg :

a) Quel est le volume des vides compris entre les bûches ?

b) Si le stère de chêne est payé 35,46 F, quel est le prix du quintal de chêne ?

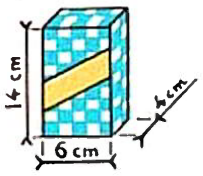
13. Un marchand achète un tas de bois qui mesure 11,50 m de longueur, 1,20 m de large et 1,80 m de hauteur :

a) Calculez le volume du tas de bois et sa valeur à 27 F le stère;

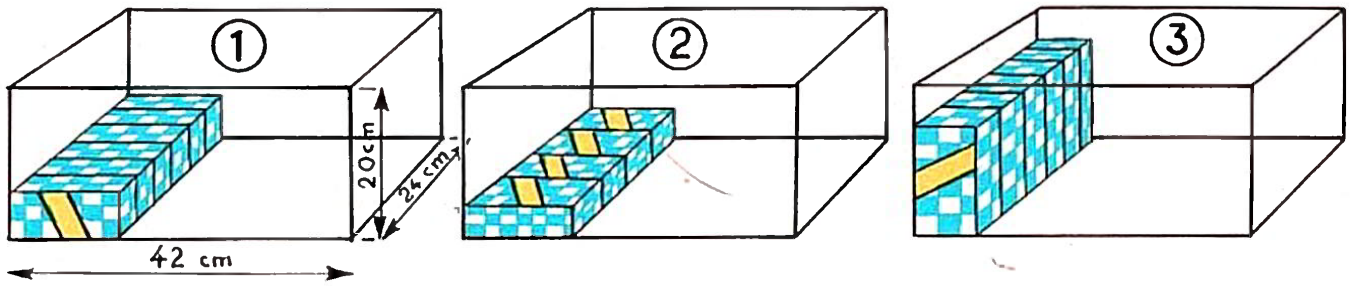
b) En le revendant, le marchand réalise un bénéfice de 265,35 F. Quel est le prix de vente de ce bois ?

c) Le bois est vendu 6,15 F le quintal. Un premier acheteur en prend 84,9 quintaux. Quel poids de bois est vendu à un second acheteur ?

RANGEMENT



Comment faut-il ranger ces boîtes de pâtes, pour en placer le plus possible dans une caisse dont les dimensions sont :
longueur : 42 cm; largeur 24 cm; hauteur : 20 cm ?



On peut placer :	1	2	3
Sur la longueur	42 : 14 = 3	42 : 14 = 3	42 : 6 = 7
Sur la largeur.....	24 : 4 = 6	24 : 6 = 4	24 : 4 = 6
Par couche	3 × 6 = 18 boîtes	3 × 4 = 12 boîtes	7 × 6 = 42 boîtes
Nombre de couches.	20 : 6 = 3	20 : 4 = 5	20 : 14 = 1
Total	18 × 3 = 54 boîtes	12 × 5 = **60 boîtes**	42 × 1 = 42 boîtes

Attention ! Choisissez toujours la disposition la plus avantageuse

Calcul mental

1. On place des livres sur un rayon long de 75 cm. Les livres ont 3 cm d'épaisseur, en moyenne. Combien de livres peut-on ranger ?

2. Dans une boîte on peut placer 4 paquets de biscuits par couche. La boîte a 32 cm de hauteur et les paquets ont 4 cm d'épaisseur. Combien de couches peut-on placer ? Combien de paquets de biscuits peut contenir la boîte quand elle est pleine ?

3. Pour carreler un mur de 3 m de long sur une hauteur de 1,50 m, on emploie des carreaux de 1 dm de côté. Combien doit-on utiliser de carreaux ?

Opérations Posez et effectuez les opérations suivantes :

4. 1 236 + 73,5 + 625,48 + 0,857 ; 208,65 × 40,2 ; 79 665 : 84,75.

5. 2 043,2 — 95,195 ; 12 625 × 34,08 ; 219,56 : 327 (à 0,001 près).

Problèmes

6. Dans une caisse dont les dimensions sont : 1,20 m de longueur, 0,90 m de largeur et 0,60 m de hauteur, on range des boîtes de thé cubiques de 20 cm d'arête :

a) Combien de boîtes de thé pourra-t-on placer ?

b) Quel volume restera-t-il à combler dans la caisse ? Faites un croquis à l'échelle $\frac{1}{20}$.

7. Le lait concentré est livré dans des caisses contenant 48 boîtes. Chaque caisse comprend 2 couches de boîtes superposées. Les boîtes sont cylindriques et reposent sur leur base. Elles ont 8 cm de hauteur et 7 cm de diamètre :

a) Quelle est la hauteur intérieure de la caisse ?

b) La base de la caisse est un rectangle dont la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur. Calculez les dimensions de la base de cette caisse.

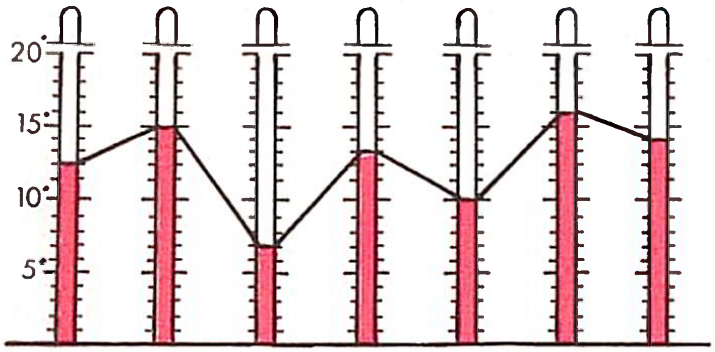
8. Un cultivateur veut expédier des bottes de paille. Elles mesurent 1 m de long, 0,60 m de large et 0,80 m de hauteur. Le wagon plat sur lequel on les charge a 6 m de long sur 3 m de large :

a) Comment faut-il disposer les bottes pour ne pas perdre de place ?

b) Chaque botte pèse 100 kg. Combien de couches complètes peut-on faire pour ne pas dépasser 10 tonnes ?

c) Quels seront alors 1° le poids du chargement ? 2° la hauteur du chargement ?

GRAPHIQUES



Etablissons un graphique.

Chaque jour, à midi, pendant une semaine du mois de mars, « l'équipe météo » de la classe a relevé la température.

Nous avons dressé le tableau :

L	M	M	J	V	S	D
12°	15°	7°	13°	10°	16°	14°

Nous avons établi le graphique ci-contre sur du papier millimétré.

Les jours sont indiqués sur l'axe horizontal :

1 cm représente un jour.

Les températures sont indiquées sur l'axe vertical :

1 cm représente 5 degrés.

Servons-nous du graphique :

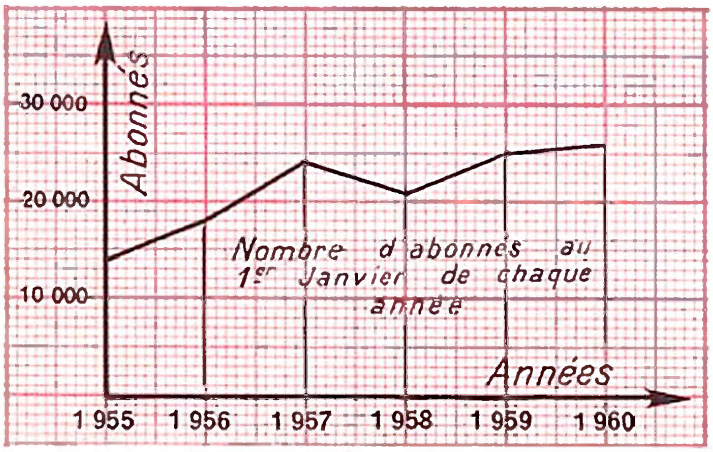
a) Quelle température a-t-on relevée jeudi ?

b) Quel a été le jour le plus chaud de la semaine ? le jour le plus froid ?

c) Quels jours la température a-t-elle été supérieure à 10° ?

d) Quels sont les 2 jours consécutifs qui ont eu une température voisine ?

Le graphique est d'une lecture commode



Le graphique ci-contre représente le nombre d'abonnés d'un journal agricole depuis 1955.

Sur l'axe horizontal 1 cm représente 1 année.

Sur l'axe vertical 1 cm représente 10 000 abonnés.

a) Quel est le nombre d'abonnés en 1960 ?

b) En quelle année le nombre d'abonnés a-t-il dépassé 20 000 ?

c) Combien d'abonnés nouveaux y a-t-il eu pendant l'année 1956 ?

Exercices

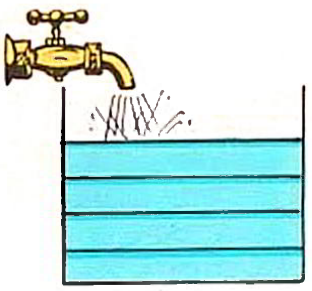
1. Pendant la semaine, Jacques a obtenu les notes suivantes en calcul : lundi : 4 ; mardi : 8 ; mercredi : 6 ; vendredi : 5 ; samedi : 9. Construisez le graphique montrant la variation de ces notes.

Sur l'axe horizontal, 1 cm représentera 1 jour ; sur l'axe vertical, 1 cm représentera 1 point.

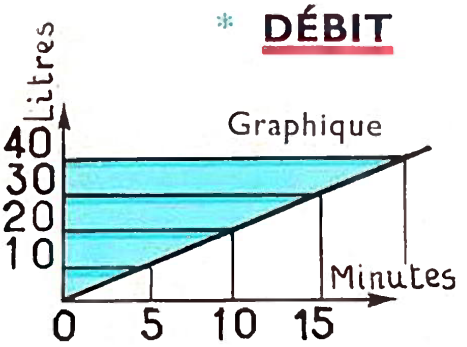
2. Sur les registres de la mairie, un enfant a relevé le nombre d'habitants de son village depuis 1896 : 1896 : 600 hab. ; 1916 : 500 hab. ; 1936 : 420 hab. ; 1946 : 480 hab. ; 1956 : 440 hab. Etablissez le graphique des variations de cette population depuis 1896.

Sur l'axe horizontal, 1 cm représentera 10 années ; sur l'axe vertical, 1 cm représentera 100 hab.

3. Relevez les absences des élèves pendant une semaine et établissez le graphique correspondant.



* DÉBIT



En 5 minutes, il a coulé 10 l d'eau ;
10 minutes 20 l d'eau ;
15 minutes 30 l d'eau ;
Le débit du robinet est :
30 l : 15 = 2 litres par minute.

Débit = Volume : Temps

On peut écrire aussi :

Volume = Débit × Temps ***Temps = Volume : Débit***

Calcul mental

1. Un robinet est ouvert à 8 h 50 mn. On le ferme à 9 h 10 mn. Pendant combien de minutes a-t-il été ouvert ?

2. Un robinet a un débit de 2 l d'eau à la minute. Il a empli une lessiveuse en 17 minutes. Quelle quantité d'eau contient la lessiveuse ?

3. Pour emplir un bassin de 500 litres, on ouvre un robinet qui débite 25 l d'eau à la minute. Combien de minutes faut-il pour emplir ce bassin ?

4. Une pompe a mis 80 minutes pour vider un camion citerne contenant 32 hl de vin. Quel est le débit à la minute ?

Opérations

Posez et effectuez les opérations suivantes :

5. 3 h 27 mn 38 s — 1 h 53 mn 45 s ; 217,48 × 51,05 ; 18 000 : 144.

6. 5 m³ 27 dm³ + 5 dm³ 275 cm³ (en dm³) ; 46 000 : 532 500 (à 0,01 près).

Exercices écrits

7. Copiez et complétez le tableau suivant :

Débit	**25 l/mn**	**45 l/mn**	**? l/mn**	**8 m³/mn**	**? l/mn**	**240 l/mn**
Temps	**2 h 20 mn**	**1 h 45 mn**	**55 mn**	**? h et mn**	**1 h 25 mn**	**? h et mn**
Volume	**? l**	**? m³**	**15,40 hl**	**16 328 m³**	**2 720 m³**	**282 m³**

Problèmes

8. Pour vérifier le débit d'une pompe à moteur, un cultivateur la met en marche à 9 h 55 mn. A 11 h 16 mn, il constate que cette pompe a empli exactement un bassin de base carrée mesurant 1,80 m de côté et 0,75 m de profondeur.

Quel est, en litres, le débit horaire de la pompe ?

9. Un jardinier dispose, pour l'arrosage, d'un réservoir situé à une certaine hauteur. Ce réservoir a la forme d'un prisme dont la base mesure 2,50 m sur 2,70 m et la hauteur 4 m :

a) Quelle est, en litres, la capacité du réservoir ?

b) Ce réservoir est empli à l'aide d'une pompe débitant 50 l d'eau à la minute. Quel temps faut-il pour l'emplir ?

c) Le moteur de la pompe consomme 1,5 l d'essence à l'heure. Calculez la consommation d'essence.

d) Le jardinier se sert pour l'arrosage d'un tourniquet qui débite 8 l à la minute. Quel temps, en heures et minutes, faut-il pour vider le réservoir ?

10. Un réservoir contenant de l'essence a la forme d'un cylindre posé verticalement et dont la section intérieure est 3 m². Une pompe puise l'essence de ce réservoir pour emplir la citerne d'un camion.

a) Après 12 minutes de pompage, le niveau de l'essence a baissé de 60 cm. Quelle quantité d'essence a-t-on puisée et quel est, en litres, le débit horaire de la pompe ?

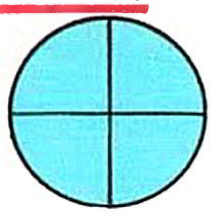
b) Après 28 minutes de pompage, la citerne du camion est pleine. Quelle est, en hl, la capacité de cette citerne ?

c) Vide, le camion pèse 3 200 kg. Après le remplissage, il pèse 6 140 kg. Quel est le poids spécifique de l'essence ?

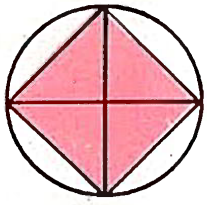
* POLYGONES RÉGULIERS

Un polygone a plusieurs côtés
Dans un polygone régulier, les côtés sont égaux, les angles sont égaux
Un polygone régulier est inscrit dans un cercle

I. Le carré



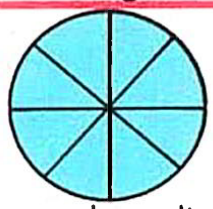
Tracez deux diamètres perpendiculaires et joignez leurs extrémités.

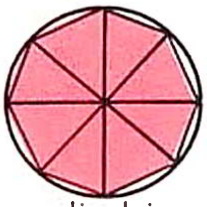


Mesurez les côtés, les angles du carré.

L'angle au centre vaut :
360° : 4 = 90°.

II. L'octogone régulier



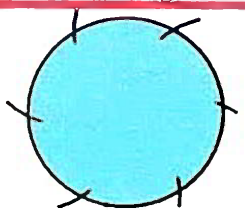


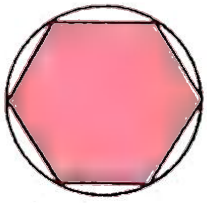
Tracez deux diamètres perpendiculaires et les bissectrices des angles droits.

Huit côtés : mesurez-les ; huit angles : mesurez-les.

Joignez de 3 en 3. L'étoile a 8 branches.

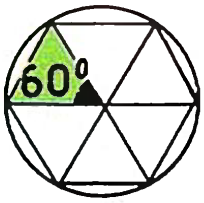
III. L'hexagone régulier





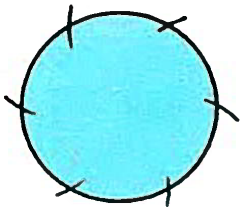
Avec une ouverture de compas égale au rayon, déterminez 6 arcs égaux.

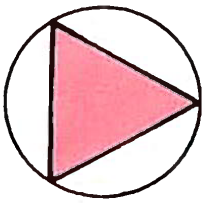
Six côtés : mesurez-les ; six angles : mesurez-les.



Un angle au centre vaut :
360° : 6 = 60°.

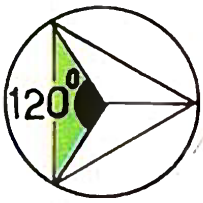
IV. Le triangle régulier ou équilatéral.





Déterminez 6 arcs égaux. Joignez les points de 2 en 2.

Mesurez les angles du triangle équilatéral.



L'angle au centre vaut :
360° : 3 120°

Exercices Tracez 2 cercles de 5 cm de rayon.

a) Dans le premier cercle, construisez un hexagone et un triangle équilatéral ; dans le second, un carré et un octogone.

b) Mesurez les côtés de chaque polygone et calculez leur périmètre.

c) Calculez le périmètre du cercle. Classez les périmètres des polygones du plus petit au plus grand.

FORMULES A RETENIR

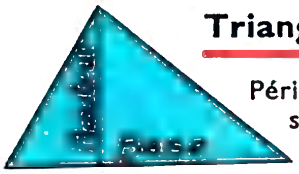
Carré

Périmètre = côté × 4

Surface = côté × côté

Côté = périmètre : 4

Triangle



Périmètre = somme des côtés

$$\text{Surface} = \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$$

$$\text{Base} = \frac{\text{Double surface}}{\text{Hauteur}}$$

$$\text{Hauteur} = \frac{\text{Double surface}}{\text{Base}}$$

Pensons à la correspondance des unités

m	dm	cm
m^2	dm^2	cm^2
m^3	dm^3	cm^3
tonne	kg	g

Rectangle

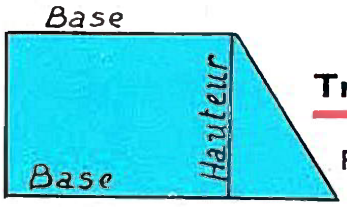
Périmètre = (longueur + largeur) × 2

Surface = longueur × largeur

Longueur = demi-périmètre — largeur
ou surface : largeur

Largeur = demi-périmètre — longueur
ou surface : longueur

Trapèze



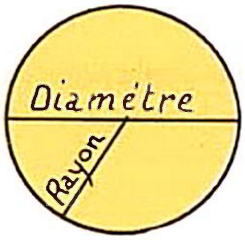
Périmètre = somme des côtés

$$\text{Surface} = \frac{\text{Somme des bases} \times \text{hauteur}}{2}$$

$$\text{Somme des bases} = \frac{\text{Double surface}}{\text{Hauteur}}$$

$$\text{Hauteur} = \frac{\text{Double surface}}{\text{Somme des bases}}$$

Cercle

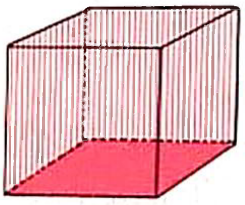


Périmètre = Diamètre × 3,14

Surface = rayon × rayon × 3,14

Diamètre = rayon × 2
ou périmètre : 3,14

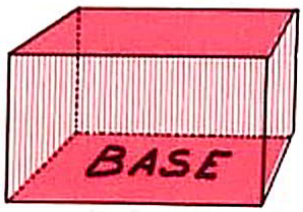
Cube



* S. latérale du cube = arête × arête × 4

Volume = arête × arête × arête

Parallélépipède rectangle



* Surface latérale = périmètre de base × hauteur

Volume = base × hauteur { Base = volume : hauteur ; Hauteur = volume : base }

* Cylindre

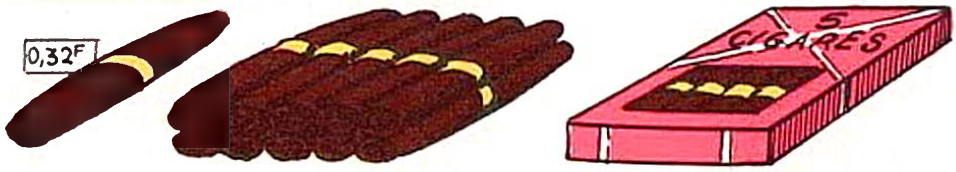
* ***Poids total = poids spécifique × volume.***

Poids spécifique = poids total : volume. ***Volume = poids total : poids spécifique.***

CALCUL MENTAL

Quelques règles à retenir

I. Multiplier par 5

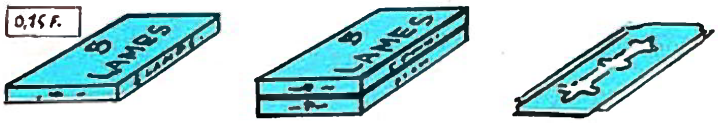


Quel est le prix d'un cigare ? de 10 cigares ? Quel est le prix d'une boîte de 5 cigares ?

0,32 × 5

Pour multiplier un nombre par 5, on le multiplie par 10 puis on divise le résultat par 2.

II. Diviser par 5



Quel est le prix de 5 lames de rasoir ? de 10 lames de rasoir ? Quel est le prix d'une lame ?

0,75 : 5

Pour diviser un nombre par 5, on le multiplie par 2 puis on divise le résultat par 10.

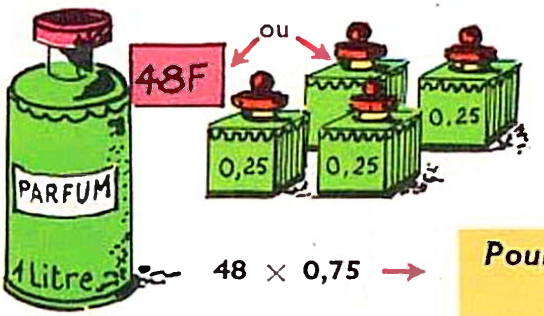
III. Multiplier par 0,25.

Quel est le poids d'un morceau de 0,25 m ?

22 × 0,25

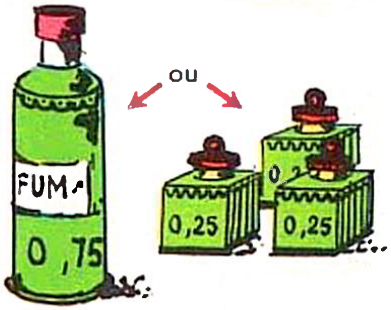
Pour multiplier un nombre par 0,25, on le divise par 4.

IV. Multiplier par 0,75



Quel est le prix de 0,25 l de parfum ?

Quel est le prix de 0,75 l de parfum ?



48 × 0,75 →

Pour multiplier un nombre par 0,75, on le divise par 4 puis on multiplie le résultat par 3.

V. Diviser par 0,25

Avec 12 l d'eau de Cologne,
Combien peut-on remplir de bouteilles d'un litre ?
Combien peut-on remplir de bouteilles de 0,25 l ?

12 : 0,25 →

Pour diviser un nombre par 0,25 on le multiplie par 4.

EXAMEN D'ENTRÉE EN SIXIÈME

EXAMEN N° 1

I.

178,4 + 5 738 + 0,597 + 286 =
94 702 — 876,93 =
27,89 × 60,7 =
348 156 : 68,4 =

II. Un crémier achète à 14 F le cent une caisse d'œufs qui en contient 1 260. Il a 5,50 F de frais.

1° A combien lui revient cette caisse d'œufs ?

2° Un collègue lui propose d'acheter, sans l'ouvrir, la caisse entière, à 1,75 F la douzaine. Quel serait le bénéfice du crémier ?

3° Il refuse et vend lui-même ses œufs 0,17F l'œuf. Mais, dans la caisse, il trouve 28 œufs cassés qu'il ne peut vendre. A-t-il bien fait de refuser la première offre ? De combien son bénéfice a-t-il augmenté ou diminué à la suite de son refus ? *(Haut-Rhin.)*

EXAMEN N° 2

I.

72 + 409 + 2 157 =
218 — 84,75 =
457 × 9,08 =
7 198,45 : 236 =

II. Un terrain rectangulaire mesure 140 m de long sur 65 m de large. Il appartient en commun à deux frères qui le partagent par une limite parallèle à la largeur de telle manière que l'une des parcelles soit un carré. Le terrain vaut 8 000 F l'ha.

1° Quelles sont les dimensions et la surface de chaque parcelle ?

2° Quelle somme l'un des frères doit-il donner à l'autre pour que le partage soit équitable ? *(Ardèche)*

EXAMEN N° 3

I.

478 + 25,9 + 1 057 =
1 395 — 648,75 =
270,34 × 7,68 =
32,232 : 79 =

II. Une famille se propose de faire un voyage mais se demande si elle a intérêt à partir par le chemin de fer ou en auto.

Par voie ferrée, le trajet comporte deux changements de train et se compose de 3 parties mesurant respectivement 76 km, 132 km et 147 km. La distance totale est la même par la route.

1° Calculer la distance qui sépare les 2 villes, puis la longueur du trajet aller et retour.

2° Si on fait le trajet en voiture, on consomme 10 l d'essence aux 100 km. Le litre d'essence coûte 1,06 F et les autres dépenses (huile, pneus) peuvent être évaluées à 0,025 F (par km parcouru). Quelle somme coûterait le voyage en voiture ?

3° Pour le voyage par voie ferrée, le prix du billet est de 0,092 F par km, mais les enfants entre 4 et 10 ans ne paient que demi-place et, au-dessous de 4 ans ils ne paient pas. Cette famille comprend le père, la mère et trois enfants âgés de 12 ans, 8 ans et 2 ans. Calculez le prix du billet aller et retour pour toute la famille.

2° Quel est le mode de locomotion le plus économique et quelle serait la somme économisée en l'utilisant ? *(Manche.)*

EXAMEN N° 4

I.

$$86{,}8 \text{ km} + 43{,}125 \text{ km} + 5{,}5 \text{ km} =$$
$$35 - 17\frac{3}{4} =$$
$$4\,650 \times 8{,}6 =$$
$$87{,}6 : 9{,}58 = \text{(quotient à 0,01 près par défaut).}$$

II. Une famille consomme chaque jour 5 pains de 700 g à 0,57 F le pain. Calculez :

1° La dépense annuelle au cours d'une année ordinaire;

2° L'économie réalisée en 10 ans par cette famille en supposant qu'elle consommerait toujours le même poids de pain journalier mais qu'elle achèterait du pain ordinaire à 0,65 F le kg.

3° Le père de cette famille gagne 2,10 F de l'heure. Combien d'heures supplémentaires devra-t-il faire au cours de ces 10 années pour économiser autant ? *(Ardennes)*

EXAMEN N° 5

I.

$$15 \text{ h } 35 \text{ mn} - 12 \text{ h } 48 \text{ mn} =$$
$$2\,864 \times 3\,087 =$$
$$13{,}82 \times 7{,}6 =$$
$$129{,}36 : 2{,}75 = \text{(à 0,01 près).}$$

II. Louis a dans son porte-monnaie 2 billets de 5 F, 3 pièces de 1 F, 1 pièce de 0,50 F, 4 pièces de 0,05 F et 15 pièces de 0,01 F. Il a envie d'une cage avec un oiseau. La cage qu'il désire coûte 8,95 F et l'oiseau le cinquième du prix de la cage. Mais il faut en plus acheter 2 petits abreuvoirs à 0,70 F l'un, 3 sachets de 50 g de graines valant 2,20 F le kg, un biscuit sec de 0,37 F.

Est-ce que Louis aura assez d'argent pour tout payer ?

Il envisage d'acheter un second oiseau. Le pourra-t-il ? Faites les comptes de Louis.

EXAMEN N° 6

I.

$$1 \text{ h } 32 \text{ mn } 14 \text{ s} + 35 \text{ mn } 45 \text{ s} + 2 \text{ h } 25 \text{ s} = \text{(en h, mn, s)}$$
$$2 \text{ hl } 3 \text{ dal} - 25 \text{ l} = \text{(en litres)}$$
$$3\,609 \times 20{,}3 =$$
$$31\,390 : 3{,}65 =$$

II. Un propriétaire dispose de 522 m de fil de fer pour clôturer une partie d'un champ dans laquelle il enfermera des moutons. Les fils de fer seront disposés sur 3 rangées; une ouverture de 6 m réservée à une porte ne sera pas clôturée par des fils de fer.

1° Quel sera le périmètre de cet enclos ?

2° Les fils de fer étant fixés sur des piquets distants de 3 m, combien en faudra-t-il ?

3° Quelle sera la surface ainsi réservée au troupeau si elle a la forme :

a) d'un carré ? b) d'un rectangle dont la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur ?

4° Quelle forme choisira le propriétaire pour loger le maximum de moutons et quel sera le nombre de ceux-ci s'il faut au moins 5 m² pour chacun d'eux ? *(Bouches-du-Rhône)*

EXAMEN N° 7

I.

$$123 + 15{,}37 + 89{,}049 + 6{,}43 =$$
$$76{,}98 \times 90{,}7 =$$
$$438{,}7 : 89{,}76 = \text{(avec 3 chiffres décimaux)}$$

II. Dans une salle à manger, la table est rectangulaire et a pour dimensions : longueur 3,20 m et largeur 1,20 m :

1° La représenter à l'échelle $\frac{1}{40}$.

2° Combien peut-on placer de convives autour de la table s'il faut prévoir pour chacun d'eux, au moins 0,80 m sur le pourtour, cet intervalle étant compté sur une seule dimension de la table, longueur ou largeur ?

3° Pour l'allonger, on peut ajouter au milieu de la table deux allonges qui, à elles deux, constituent un carré. Représenter à la même échelle la table ainsi transformée. Combien peut-on alors placer de convives autour de la table ? *(Loir-et-Cher)*

EXAMEN N° 8

I.

0,80 ha + 8 a + 4,5 a + 4 a 5 ca = m²

0,427 — 0,037 =

13 h 45 mn × $\frac{4}{5}$ (à résoudre de deux façons)

0,095 : 0,84

II. Une allée de 1,50 m de large entoure, à l'extérieur, un terrain rectangulaire dont la longueur est double de la largeur. La superficie de cette allée mesure 198 m² :

1° Quel est le périmètre du terrain (allée non comprise) ?

2° Quelle est la superficie totale du terrain et de l'allée ? *(Landes)*

EXAMEN N° 9

I.

23,8 + 342,02 + 0,097 =

705,2 — 417,3 =

537,9 × 20,5 =

87 696 : 54 =

II. 1° Une table ronde a 1,30 m de diamètre. 5 personnes doivent s'installer sur son pourtour. De quelle place dispose chacune d'elles ?

2° Pour protéger la table, on découpe dans un carré de bulgomme de 1,30 m de côté un cercle ayant exactement les dimensions de la table. Quelle est la surface de ce cercle ? Quelle est la surface du déchet ?

3° La table peut s'ouvrir le long d'un diamètre. On ajoute entre les demi-cercles écartés 2 rallonges rectangulaires de 0,55 m de large. Quel est le périmètre de la table ainsi agrandie ? Combien de personnes pourra-t-on placer sur son pourtour si l'on désire que chacune d'elles dispose au moins de 0,75 m ? (Faire le croquis.) *(Pas-de-Calais)*

EXAMEN N° 10

I.

5 028 + 9,85 + 109,5 =

40 500 — 7 209 =

78,5 × 40,87 =

4,58 : 5,27 = (à $\frac{1}{1\,000}$ près)

II. Une famille de 4 personnes (le père, la mère, deux enfants, 17 ans et 12 ans) se rend en vacances dans une pension où les tarifs journaliers sont les suivants :

Adultes : 13,50 F; enfants de 10 à 14 ans : 10,50 F; enfants de 5 à 10 ans : 6,50 F. Date d'arrivée à la pension : 26 juillet au matin. Départ : 16 août au matin.

1° Quelle est la dépense à envisager pour ce séjour s'il faut prévoir une majoration de 15 % pour le service ?

2° La voiture utilisée pour le voyage consomme 6,5 l d'essence aux 100 km; le lieu de séjour est à 695 km du domicile. A 1,034 F le litre d'essence, quel est le prix de revient du voyage aller et retour ? (Ne pas arrondir.) *(Aube)*

EXAMEN N° 11

I.

18 h 7 mn 5 s — 13 h 39 mn 43 s =

1 735 × 7,005 =

3,5 hl — 0,07 m³ = (en litres)

3,275 : 56,2 = (pousser aux millièmes).

II. Un cultivateur possède une prairie rectangulaire dont la longueur mesure le double de la largeur. Le périmètre de cette prairie est 180 m.

Pour installer une clôture électrique, le cultivateur doit placer des piquets tous les 6 m. Dans chaque coin de la prairie il plantera un grand piquet et partout ailleurs des piquets plus petits. Les petits piquets sont vendus par paquet de 6, à raison de 5 F le paquet. Les grands piquets coûtent 2,50 F l'un.

1° Trouver les dimensions de la prairie.

2° Trouver le nombre de piquets de chaque catégorie que le cultivateur doit acheter et calculer à combien s'élèvera la dépense.

3° Sachant que le cultivateur obtient une remise de 5 % sur son achat, dites combien il devra payer. *(Cantal)*

EXAMEN N° 12

I.

$$1\,975{,}25 \text{ m} + 28{,}6 \text{ m} + 307 \text{ m} + 6{,}95 \text{ m} =$$
$$6\,935 \text{ m} - 718{,}306 \text{ m} =$$
$$352{,}7 \times 60{,}85 =$$
$$29\,892{,}8 : 3{,}14 =$$

II. Sur le plan cadastral à l'échelle de $\frac{1}{2\,500}$, un champ rectangulaire mesure 5 cm sur 4,2 cm. Quelles sont ses dimensions ? Quelle est sa surface (en m², en ha) ?

On a semé des betteraves à sucre dans ce champ. La récolte est de 25 tonnes par ha. Calculer le poids de betteraves récoltées.

On transporte les betteraves dans un camion de 2,5 t. Combien faut-il faire de voyages ?

Les betteraves donnent 12 % de leur poids en sucre. Combien de quintaux de sucre peut-on fabriquer ? Quelle en est la valeur à 100 F le quintal ? *(Var)*

EXAMEN N° 13

I.

$$145{,}7 \text{ m} + 9{,}5 \text{ dam} + 3{,}625 \text{ hm} = \text{(en m)}$$
$$1 \text{ h } 45 \text{ mn} + 2 \text{ h } 38 \text{ mn} =$$
$$0{,}087 \times 70{,}9 =$$
$$0{,}965 : 6{,}7 = \text{(quotient à } \frac{1}{100} \text{ près)}$$

II. Sur un plan cadastral à l'échelle de $\frac{1}{2\,500}$ un champ est représenté par un trapèze rectangle de 44 mm de grande base, 30 mm de petite base et 22 mm de hauteur :

1° Quelles sont les dimensions réelles du champ ?

2° Quelle est sa surface réelle ?

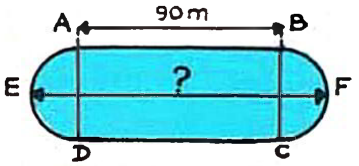
3° Quel est le prix d'achat du champ à 4 500 F l'ha ?

4° Sachant qu'on a répandu 76,3125 kg de nitrate de soude, quel est le poids d'engrais nécessaire à l'ha ? *(Nord)*

EXAMEN N° 14

I.

$$5\,069{,}75 \text{ m} + 32{,}45 \text{ km} + 15{,}728 \text{ dam} = \text{(en m)}$$
$$396\,054 - 84\,719{,}035 =$$
$$92\,346{,}5 \times 47{,}008 =$$
$$4\,175{,}8 : 0{,}09 = \left(\text{au } \frac{1}{10}\right)$$



II. Un terrain de sport est formé d'un rectangle augmenté de deux demi-cercles comme l'indique la figure ci-contre. La longueur AB du rectangle mesure 90 m et la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur.

1° Calculez la largeur BC du rectangle.

2° On veut entourer ce terrain d'une clôture. Quelle sera la longueur totale du grillage nécessaire ? ($\pi = 3{,}14$).

3° Combien mesure la distance EF du terrain ? *(Seine)*

EXAMEN N° 15

I.

$$9\,853{,}6 + 248{,}498 + 17\,639{,}867 + 425{,}09 =$$
$$810{,}05 - 589{,}7 =$$
$$987{,}68 \times 98{,}07 =$$
$$74{,}06 : 0{,}859 = \text{(au 0,01 près)}$$

II. Une ménagère achète à un commerçant un imperméable, une blouse et une paire de socquettes. Elle paie avec 3 billets de 50 F. N'ayant pas de monnaie, le commerçant lui demande encore 4,12 F et lui rend ensuite 30 F.

1° Quel est le montant des achats ?

2° La paire de socquettes coûte 3,12 F. Le prix de la blouse est les $\frac{2}{9}$ du prix de l'imperméable. Quel est le prix de la blouse ?

3° Quel est le prix de l'imperméable ? *(Marne)*

EXAMEN N° 16

I.

$$728{,}65 + 1\,643{,}2 + 4\,878{,}36 + \ldots\ldots = 7\,263{,}08$$
$$9\,674{,}815 - \ldots\ldots = 7\,925{,}395$$
$$24{,}065 \times 79{,}086 =$$
$$31{,}75 : 2{,}125 = (\text{à } \frac{1}{100} \text{ près})$$

II. Votre père décide d'acheter un terrain à bâtir rectangulaire dont la longueur mesure 30 m et la largeur 20 m.

1° Quelle est, en ares, la surface de ce terrain ?

2° Calculer le prix de revient de ce terrain, sachant qu'il a été acheté 12 F le mètre carré et que les frais se sont élevés à 12 % du prix d'achat.

* 3° Pour payer ce terrain, votre père donne d'abord 5 064 F et il versera le reste dans 6 mois avec les intérêts à 6 %. Quel sera le montant du second versement ? *(Dordogne)*

EXAMEN N° 17

I.

$$30{,}5 + 289 + 0{,}855 =$$
$$464 - 92{,}64 =$$
$$364{,}16 \times 30{,}20 =$$
$$431{,}16 : 0{,}585 =$$

II. Une personne achète, au prix de 28 F l'are, un champ rectangulaire dont le périmètre est 852 m et dont la longueur est le double de la largeur.

1° Calculer les dimensions du champ.

2° Donner en ares la surface de ce champ.

* 3° Elle en paie immédiatement la moitié et elle paie l'autre moitié 6 mois plus tard avec un intérêt annuel de 5 % ; calculez le montant de chaque versement. *(Vosges)*

EXAMEN N° 18

I.

$$12{,}35 + 7{,}134 + 128{,}2 =$$
$$425{,}2 - 137{,}38 =$$
$$72{,}36 \times 120{,}05 =$$
$$17{,}6 : 7{,}04 =$$

II. 1° Un champ carré a un périmètre de 270,4 m. Calculer son côté.

2° Le périmètre de ce champ est le même que celui d'un pré rectangulaire dont la longueur dépasse la largeur de 15,20 m. Calculer les dimensions du pré.

3° On achète le pré à raison de 1 250 F l'hectare. A combien revient-il ?

* 4° L'acheteur paie comptant la moitié du prix ; il devra payer le reste de ce prix dans 4 mois avec intérêt de 6 %. Calculer le montant de chaque paiement. *(Isère)*

EXAMEN N° 19

I.

$$5 \text{ h } 46 \text{ mn} + 2 \text{ h } 44 \text{ mn} = (\text{en minutes})$$
$$9\,876 \times 9{,}079 =$$
$$92{,}9 : 0{,}89 = (\text{à 1 millième près})$$
$$4{,}75 \text{ hl} + 637 \text{ l} = (\text{en décalitres})$$

II. Pour payer une dette, un cultivateur vend un terrain en forme de trapèze ayant : grande base 210 m ; petite base 2/3 de la grande base ; hauteur 45 m.

1° Calculer son prix à 82 F l'are.

2° Cette somme lui permet seulement de rembourser les $\frac{3}{5}$ de sa dette. Quel était le montant de la dette ?

* 3° Il remboursera la somme non payée dans un an, avec les intérêts à 6 %. Que devra-t-il verser alors pour se libérer totalement ? *(Aude)*

EXAMEN N° 20

I.

$$6{,}9 + 407{,}58 + 1\,932 =$$
$$8\,000 - 743{,}671 =$$
$$495{,}7 \times 20{,}94 =$$
$$1\,390{,}25 : 6{,}7 = \text{(jusqu'aux centièmes)}$$

II. Le périmètre d'un terrain rectangulaire mesure 6 hm. La longueur est le double de la largeur.
1° Calculez les dimensions du terrain.
2° On a vendu ce terrain 32 000 F l'hectare. Quelle somme a-t-on reçue ?

* On a placé les $\frac{4}{5}$ de la somme reçue. Au bout de 5 mois, on a retiré 51 968 F pour le capital et les intérêts. A quel taux a-t-on placé l'argent ? *(Mayenne)*

EXAMEN N° 21

I.

$$7\,842{,}5 + 349{,}89 + 4\,798{,}37 + 0{,}0075 =$$
$$\frac{1}{4} - \frac{1}{12} =$$
$$6\,857{,}94 \times 95{,}08 =$$
$$281{,}658 : 89{,}7 =$$

II. Une ménagère achète un réfrigérateur marqué 1 050 F. Si elle payait comptant elle bénéficierait d'une remise égale à 5 % du prix marqué. Combien paierait-elle alors ?

Elle préfère effectuer son achat à crédit. Elle verse d'abord le $\frac{1}{3}$ du prix marqué à la commande. Le reste, majoré de 8 %, sera payé en 5 versements mensuels égaux. Calculez la somme versée à la commande et le montant d'un versement mensuel. A quelle somme lui revient le réfrigérateur ?

Quelle économie aurait-elle réalisée en le payant comptant ?

EXAMEN N° 22

I.

$$284{,}4 \times 4{,}09 =$$
$$4{,}959 \times 70{,}08 =$$
$$39\,150 : 687 = \text{(à 0,01 près)}$$
$$606{,}9 : 0{,}789 = \text{(à 0,01 près)}$$

* **II.** On fait peindre à 2 couches une cuisine qui mesure 4,20 m de long, 3,40 m de large et 3,10 m de haut. Le plafond est peint à l'huile comme les murs.

On estime que 1 kg de peinture couvre en moyenne une surface de 6 m². Cette peinture se vend 3,85 F la boîte de 1 kg (on ne peut acheter de fraction de boîte).

Quel sera le prix de la peinture nécessaire, s'il y a lieu de déduire une surface de 2,50 m² à ne pas peindre ? *(Haute-Saône)*

EXAMEN N° 23

I.

$$95{,}271 + 303{,}82 + 0{,}19 =$$
$$325{,}827 - 197{,}652 =$$
$$72{,}8 \times 0{,}608 =$$
$$937{,}83 : 32{,}6 = \text{(à un centième près)}$$

II. Dans une caisse de 79 cm de long, 60 cm de large et 45 cm de haut sont empilés des savons cubiques de 11 cm d'arête. La caisse vide pèse 9,5 kg et pleine 153,5 kg.
1° Quel est le nombre total de savons ?
2° Quel est le poids moyen (donné en grammes) d'un morceau de savon ?
3° Quel sera le poids de la caisse si l'on retire les $\frac{3}{5}$ des savons ? *(Eure-et-Loir)*

EXAMEN N° 24

I.

$$2\,522 + 562{,}43 + 6\,567{,}2 =$$
$$3\,400 - 248{,}65 =$$
$$0{,}324 \times 0{,}2 =$$
$$4\,790\,352 : 336 =$$

II. Un fabricant de savon veut expédier 216 morceaux de savon ; chaque morceau, de forme cubique, mesure 9 cm d'arête. Il a le choix entre une caisse cubique de 54 cm d'arête et une caisse rectangulaire dont le fond aura, pour dimensions, 81 cm et 54 cm.

1° Montrez par le calcul que la caisse cubique contiendra les 216 morceaux de savon.

2° Combien de morceaux de savon pourra-t-il disposer sur le fond de la caisse rectangulaire ?

3° Quelle sera la hauteur intérieure de la caisse ?

4° Quelle est la surface de planche nécessaire pour confectionner la caisse rectangulaire, couvercle compris ? On ne laisse aucun vide entre les morceaux de savon ; on négligera l'épaisseur de la planche utilisée.

(Hérault)

EXAMEN N° 25

I.

$$236{,}5 \text{ m} + 17 \text{ m} + 49{,}75 \text{ m} =$$
$$12 \text{ h } 14 \text{ mn } 20 \text{ s} - 5 \text{ h } 50 \text{ mn} =$$
$$136 \times 2{,}08 =$$
$$448{,}35 : 3{,}05 =$$

II. On empile des planches de 2,50 m de long, 30 cm de large et 25 mm d'épaisseur en formant une seule pile de 35 cm de hauteur.

1° Quel est le nombre de planches ?

2° Quel est le volume de la pile de planches ?

3° Quel est le poids total de ces planches si le poids spécifique de ce bois est 0,6 kg par dm^3 ?

4° Quel était le poids du tronc d'arbre qui a donné ces planches, s'il y a eu au sciage un déchet égal au $\frac{1}{3}$ du volume du tronc ? *(Drôme)*

EXAMEN N° 26

I.

$$18{,}264 + 0{,}086 + 432{,}659 =$$
$$7\,107{,}082 - 1\,898{,}476 =$$
$$6{,}089 \times 9{,}704 =$$
$$546{,}082 : 63{,}47 = \text{(quotient avec 3 décimales)}$$

II. Un jardin de forme rectangulaire a les dimensions suivantes : longueur 75 mètres ; largeur : 58 mètres. Une allée de 6 mètres de large prise sur le jardin en fait le tour. Le reste forme une pelouse. On demande :

1° La superficie de la pelouse ;

2° La superficie de l'allée.

3° On répand sur l'allée 33 tombereaux de sable d'une contenance de 1 340 dm^3 chacun. Quelle sera la hauteur de la couche de sable ?

EXAMEN N° 27

I.

$$137\,645{,}8 + 5\,093 + 1{,}638 =$$
$$90 - 0{,}099 =$$
$$375\,000 \times 50{,}4 =$$
$$6\,780 : 7{,}5 =$$

II. Au milieu d'une cour carrée de 64 m de périmètre on creuse un bassin circulaire dont le diamètre est égal à la moitié du côté de la cour.

1° Calculer la surface de la cour puis celle du bassin ($\pi = 3{,}14$).

2° Quel volume de terre faut-il enlever pour que le bassin ait une profondeur de 0,30 m ?

3° On répand la terre provenant du creusement sur la surface restante de la cour. Quelle sera, en cm, son épaisseur ? Quelle sera alors la profondeur réelle du bassin ? *(Charente)*

EXAMEN N° 28

I.

236,5 m + 9,2 dam + 3,725 hm =
4 h 15 mn — 2 h 35 mn =
79,05 × 8 090 =
2,0604 : 0,478 = (à 0,01 près)

* **II.** Une citerne cylindrique a un diamètre de 2 m et une profondeur de 1 m ($\pi = 3,14$). Exprimer sa capacité en m³, en litres.

Cette citerne est pleine d'eau. On fait couler cette eau dans un bassin parallélépipédique qui a 10 m de long et dont la largeur est les $\frac{2}{5}$ de la longueur. A quelle hauteur l'eau s'élèvera-t-elle ? Quelle serait cette hauteur si la citerne cylindrique n'était qu'à moitié pleine ? *(Doubs)*

EXAMEN N° 29

I.

37 543 — 967,35 =
4 027 × 60,09 =
56 080,7 : 30,17 = (à 0,01 près)

II. Un toit rectangulaire mesurant 19,50 m de long sur 7 m de large est recouvert d'une couche uniforme de neige de 6 cm d'épaisseur.

1° Quel est, en m³, le volume de la neige ?

2° Quel volume d'eau cette neige produira-t-elle sachant que 9,75 l de neige donnent en fondant un litre d'eau ?

3° Cette eau s'écoule dans un réservoir de 1,40 m de long sur 2 m de large ; à quelle hauteur s'élèvera cette eau ?

4° Sachant que cette eau emplit le réservoir aux $\frac{2}{7}$, quelle est la profondeur du réservoir ? *(Madrid)*

EXAMEN N° 30

I.

478,9 × 48,07 =
39 782,6 : 845 =
25 408,38 : 87,6 =

II. Une boîte a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont : longueur 10 cm ; largeur 6 cm ; profondeur 15 cm.

Cette boîte contient de l'eau jusqu'à une hauteur de 9 cm et pèse 840 g. On laisse tomber dans l'eau un morceau de métal qui se trouve entièrement recouvert. Le niveau de l'eau s'élève alors de 1,2 cm.

1° Quel est le volume du morceau de métal ?

* 2° Le poids volumique de ce métal est 7,8 g/cm³. Quel est le nouveau poids de la boîte ?

* 3° On vide complètement la boîte puis on l'emplit avec de l'huile. La boîte pleine d'huile pèse alors 1 128 g. Quel est le poids volumique de l'huile ? *(Eure)*

EXAMEN N° 31

I.

504,9 + 47,23 + 49,59 =
45 : 0,15 =
479 × 7,08 =
7;54 : 31,9 =

II. Un marchand de primeurs va acheter des légumes. A son départ il est 5 h 20 mn et le compteur de sa voiture marque 4 680 km. Après avoir visité plusieurs fermes, il retourne à la ville et arrive sur la place du marché à 7 h 10 mn. Son compteur marque alors 4 720 km.

1° Quelle distance a-t-il parcourue ?

2° Quelle a été la durée du trajet ?

3° Ce marchand s'est arrêté exactement 1 heure pour faire ses achats. Pendant combien de temps a-t-il roulé ?

4° Quelle a été la vitesse moyenne pendant le trajet ? *(Corse)*

EXAMEN N° 32

I.

$$3{,}5 \text{ m} + 18 \text{ cm} + 140 \text{ mm} = \text{(en m)}$$
$$10 \text{ h } 43 \text{ mn } 12 \text{ s} - 8 \text{ h } 55 \text{ mn } 45 \text{ s} =$$

Calculez la surface en m² d'une bande d'étoffe rectangulaire de 35 m de long et 405 mm de large.

$$\frac{15}{25} \text{ m} + \frac{12}{75} \text{ m} + 1{,}5 \text{ m} + 8 \text{ m} = \text{(en m)}$$

II. 1° Un berger possède un troupeau de 125 moutons; une épidémie survient qui ravage les $\frac{2}{5}$ dudit troupeau; combien reste-t-il de bêtes valides ?

2° Les animaux bien portants sont évacués par la route vers un second pacage qui se trouve à 14 km du premier; ce troupeau se déplace à une vitesse moyenne de 3 km/h. Calculer le temps qui sera nécessaire pour mener à bien cette évacuation sachant qu'au milieu du voyage le berger prévoit une pause de 35 minutes.

3° A l'arrivée au nouveau pacage, le berger dispose pour y établir un parc à moutons mobile d'une palissade légère et pliante dont la longueur est 64 m; il pose cette palissade de manière à établir un parc circulaire. Calculer la surface de parc qui va être disponible pour chaque animal. *(Hautes-Pyrénées)*

EXAMEN N° 33

I.

$$546{,}75 + 83{,}25 + 876{,}5 =$$
$$5{,}04 \times 9{,}75 =$$
$$1\,485{,}12 : 2{,}38 =$$
$$1536 \times \frac{7}{12} =$$

II. Un voyageur décide d'effectuer le trajet Alger-Paris par l'avion « Constellation » dont la vitesse est de 450 km/h. Il prend un billet aller et retour qui lui permet d'obtenir une réduction de 10 % et paie un tel billet 561,60 F.

L'heure d'envol est fixée à 4 h 5 mn et l'heure d'arrivée à 7 h 50 mn.

Calculer : 1° Le prix du billet aller simple sans réduction;

2° La distance d'Alger à Paris;

3° Le temps que mettrait un avion « supersonique » dont la vitesse est de 1 250 km/h pour effectuer le même trajet. *(Alger)*

EXAMEN N° 34

I.

$$598 \times 98 =$$
$$51{,}9 \times 201{,}01 =$$
$$29\,637 : 37 =$$
$$10\,323{,}8 : 8{,}2 =$$

II. Voyage au Mont-Saint-Michel. — « Papa, je voudrais monter en auto à côté de toi. — Si tu veux, Pascal, mais tu devras noter tous les incidents de route. » Et Pascal, heureux, s'appliqua :

Villes	Dist. parc.	Observations	Heures de départ ou d'arr.
Le Havre	0 km	Papa fait le plein du réservoir et nous partons	6 h 15
Traversée de la Seine par le bac du Hode.	23 km	Arrivée	6 h 50
		Débarquement	7 h 25
Mont-Saint-Michel	224 km	Arrivée	10 h 20
Mont-Saint-Michel	0 km	Départ	18 h 30
Caen	125 km	Le réservoir d'essence est vide. On fait à nouveau le plein : 29,8 l	20 h 40

Puis Pascal s'endormit. Grâce à ses notes voulez-vous calculer :

1° La durée du voyage aller : Le Havre-Mont-Saint-Michel.

2° Le temps pendant lequel la voiture a effectivement roulé.

3° La vitesse moyenne ainsi réalisée sur ce parcours.

4° La consommation moyenne d'essence, en litres, par 100 km (à 0,1 près). *(Seine-Maritime)*

EXAMEN N° 35

I.

$$320\ m^2 + \frac{1}{2}\ ha + 45{,}25\ a + 97\ ca = (\text{en } m^2)$$
$$906{,}75 \times 74{,}08 =$$
$$3{,}725 : 56{,}2 = (\text{à } 0{,}01 \text{ près par défaut})$$

II. Un cycliste qui roule à une vitesse de 18 km/h se rend à une ville distante de 43,800 km. En cours de route, il parcourt à pied une côte de 1 800 m de longueur à la vitesse de 4 km/h.

1° Calculer la durée totale du parcours ;

2° A quelle heure doit-il partir pour arriver à 10 h 45 mn ?

3° Quel temps aurait-il gagné s'il avait fait tout le parcours à bicyclette sachant que sa vitesse en côte est les $\frac{2}{3}$ de sa vitesse normale ? *(Loire)*

EXAMEN N° 36

I.

$$57\ m^3 + 34\ dm^3 + 1\ 500\ cm^3 = (dm^3)$$
$$5\ m^2\ 3\ dm^2\ 45\ cm^2 - 2\ m^2\ 32\ cm^2 = (dm^2)$$
$$387{,}09 \times 6{,}09 =$$
$$8\ 037{,}9 : 78 = (\text{à } 0{,}001 \text{ près})$$

II. Un cycliste et un piéton partent à 8 h de 2 villages A et B séparés par 15 km.

Le piéton va de A vers B ; il parcourt 1 km en 12 minutes. Le cycliste va de B vers A et parcourt 5 km en 12 minutes.

1° Quelles sont les vitesses en km/h du piéton et du cycliste ?

2° A quelle heure et à quelle distance des villages A et B se rencontreront-ils ?

3° A quelle heure le piéton arrivera-t-il au village B ? A quelle heure le cycliste arrivera-t-il au village A ?

4° Sur une droite, où vous représenterez une distance de 2 km par 1 cm, placez les deux villages que vous représenterez par deux points A et B. Marquez le point C de rencontre et les positions du cycliste et du piéton à 9 heures. *(Ille-et-Vilaine)*

EXAMEN N° 37

I.

$$2{,}47 + 5\ 074 + 357{,}128 + 0{,}079 =$$
$$407{,}98 \times 60{,}37 =$$
$$665{,}99 : 3{,}509 = (\text{à } 0{,}01 \text{ près})$$
$$7 : 0{,}096 = (\text{à } 0{,}01 \text{ près})$$

II. Une pompe à main débite 1,5 litre par coup de balancier et on donne 3 coups de balancier toutes les 5 secondes.

1° Quelle est alors la quantité d'eau qui s'écoule par minute ?

2° A l'aide de cette pompe, on remplit jusqu'à une hauteur de 30 cm un abreuvoir rectangulaire de 2,50 m de longueur et 0,60 m de largeur. Quel temps faudra-t-il ?

3° L'abreuvoir se trouve ainsi empli aux $\frac{2}{3}$. Calculez sa capacité et sa profondeur. *(Saône-et-Loire)*

EXAMEN N° 38

I.

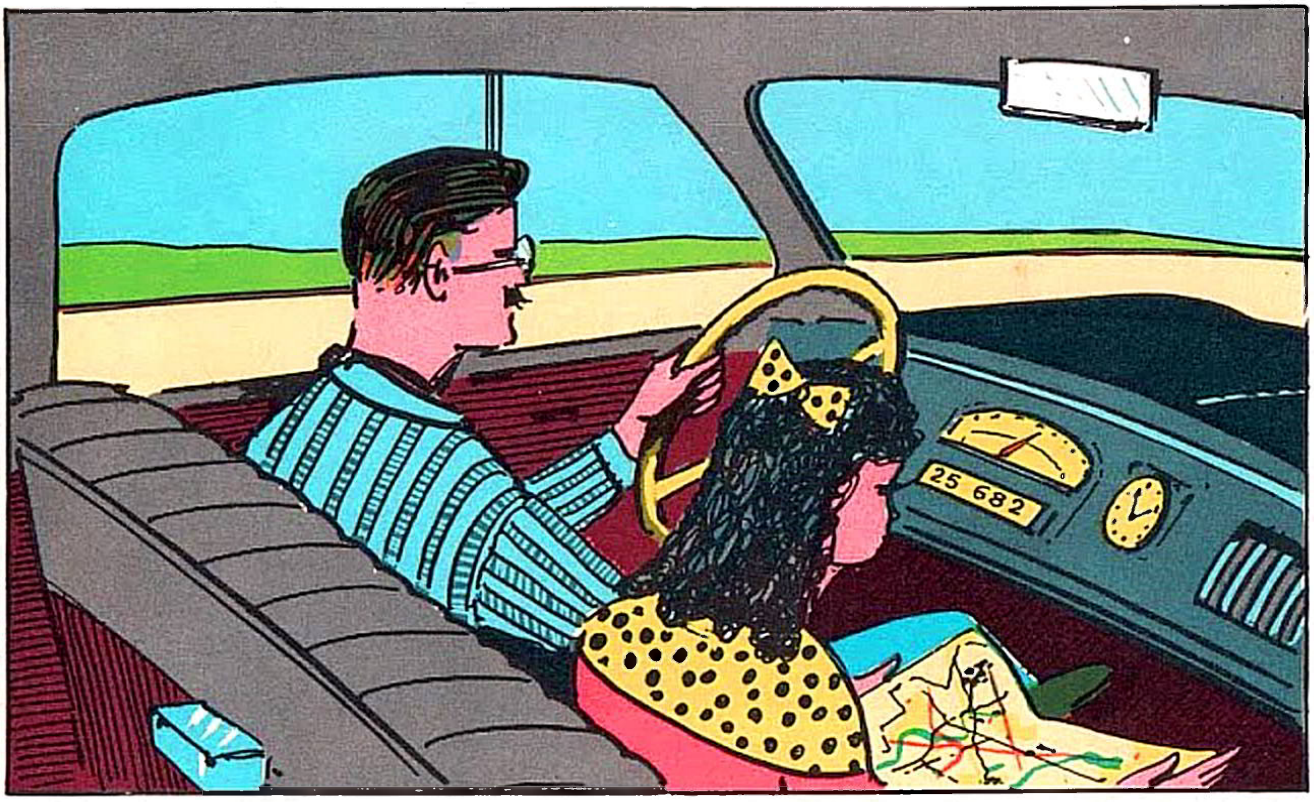
$$368 + 14{,}75 + 27 + 18{,}245 =$$
$$3\ h\ 25\ mn - 1\ h\ 38\ mn\ 40\ s =$$
$$68{,}95 \times 17{,}06 =$$
$$9\ 140{,}22 : 246{,}5 =$$

II. Une cuve a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions intérieures sont les suivantes : longueur 2,80 m ; largeur 2,25 m ; profondeur 1,50 m. Quel est son volume ?

Elle est emplie d'essence. On transvase entièrement son contenu à l'aide d'une motopompe qui débite 70 litres par minute. L'opération commence à 8 h 45 mn. A quelle heure sera-t-elle terminée ?

Le jour suivant, on verse dans la cuve vide 30 hl puis 150 l d'essence. Quelle fraction de la cuve est ainsi remplie ? (Simplifier le plus possible cette fraction.) *(Morbihan)*

EN PROMENADE



1. Papa consulte sa carte routière au $\frac{1}{200\,000}$. Il étudie, pour dimanche, un itinéraire de promenade. Il relève les différentes parties du parcours qui mesurent sur la carte : 7,5 cm - 11 cm - 3 cm - 8,5 cm.

a) Quelle distance papa pense-t-il parcourir le dimanche ?

b) Il projette de rouler à 50 km de moyenne. Combien de temps roulera-t-il ?

c) Il fixe l'heure de départ à 8 h 30 mn et celle de retour à 20 h. Quelle sera la durée totale des arrêts ?

2. Le réservoir de la voiture contient 6 l d'essence. Papa achète pour 20 F de supercarburant à 1,04 F le litre :

a) Quelle quantité d'essence contiendra le réservoir après cet achat ?

b) La voiture consomme 9,5 l aux 100 km. Quelle distance papa pourra-t-il parcourir s'il veut conserver une marge de sécurité de 5 l ?

3. Maman prépare le pique-nique. Elle achète 3 pains à 0,35 F pièce, 24,18 F de charcuterie, 6,45 F de fruits et 3,30 F de gâteaux. Elle avait 50 F en partant faire ses provisions. Quelle somme lui reste-t-il après ses achats ?

4. Le dimanche matin le compteur de la voiture marque 25 682 km et le soir 25 754 km :

a) Quelle distance a-t-on parcourue en plus de la distance prévue ?

b) On a roulé pendant 1 h 36 mn. Quelle a été la vitesse horaire moyenne ?

5. En cours de route nous avons dû passer par une route en réparation sur une longueur de 3,5 km où la vitesse était limitée à 30 km/h. Papa a mis 8 mn pour franchir ce passage. A-t-il respecté la prescription donnée par les panneaux ?

6. La voiture a consommé 8,55 l d'essence.

a) Quelle quantité d'essence a-t-elle consommée en plus de la consommation normale de 9,5 l aux 100 km ?

b) Quel pourcentage ce supplément de consommation représente-t-il par rapport à la consommation normale ?

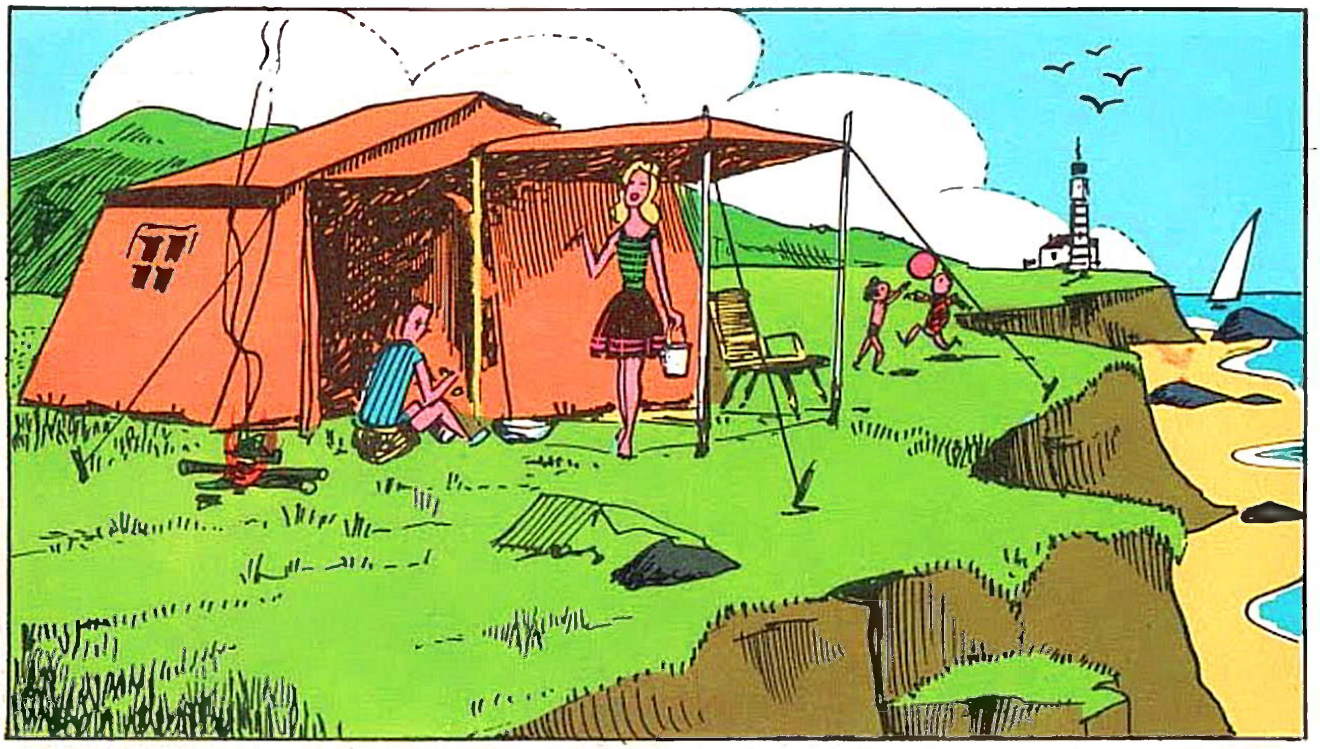
7. Papa reconduit sa voiture au garage pour lequel il paye 42 F par mois. L'assurance lui coûte 376 F par an ; les réparations, graissages et vidanges s'élèvent à 60 F par trimestre. Papa change 2 pneus à 75 F chaque année.

a) Quelle dépense lui cause l'usage de sa voiture sans compter l'achat de l'essence ?

b) Papa parcourt en moyenne 16 000 km par an. Quel est le prix de revient du km parcouru, sans compter l'essence ?

c) A quelle dépense correspond la promenade de la journée en ajoutant le prix de l'essence consommée ?

EN VACANCES



1. Une famille comprend le père, la mère et 4 enfants dont l'un a moins de 10 ans. Elle part en vacances à Hendaye par chemin de fer; le plus jeune fils paye 1/2 place. Le tarif est de 8 centimes par personne et par kilomètre parcouru, avec une réduction de 30 % pour l'ensemble de la famille. La distance Paris-Hendaye est de 814 km. Que paiera cette famille ?

2. Cette famille prend le train partant de Paris à 21 h 20 mn et arrivant à Hendaye à 7 h 45 mn le lendemain matin. On demande :

a) La durée du voyage;

b) La vitesse horaire moyenne du train.

3. Cette famille descend dans un hôtel où la pension journalière est de 12 F par grande personne. Les enfants bénéficient d'une réduction de 40 % sur le prix de la pension :

a) Quelle sera la dépense journalière sachant que le service correspond à une majoration de 12 % de la dépense ?

b) Le séjour doit durer 25 jours. Chaque jour cette famille consommera 2 l de vin à 1,50 F le litre à compter en plus de la pension et du service. Quelle sera la dépense totale pour ce séjour à l'hôtel ?

4. Des amis ayant le même nombre d'enfants ont préféré s'installer sur un terrain de camping. Pour y séjourner ils ont acquitté un droit d'installation de 18 F et ils doivent payer un droit de séjour de 3,75 F par jour :

a) Quelle est la dépense pour un séjour d'une durée de 25 jours dans ce camp ?

b) Ces amis dépensent en moyenne 31,20 F par jour pour leur nourriture. Quelle somme totale dépenseront-ils pendant leur séjour ?

c) Quelle économie totale permet le camping par rapport au séjour à l'hôtel pendant les 25 jours de vacances ?

5. L'année suivante la famille de campeurs veut acheter un terrain mis en vente au prix de 23,60 F l'are. Ce terrain mesure 92 m de long sur 35 m de large :

a) Quel est le prix de vente du terrain ?

b) Les frais d'acquisition s'élèvent à 25% du prix d'achat. Quelle est la somme totale à verser au notaire effectuant la vente ?

c) Il faudra clore ce terrain : le mètre de clôture revient à 2,15 F, la barrière d'entrée, large de 3 m, coûte 47,50 F. Quel sera le prix de revient de la clôture ?

6. La famille ayant séjourné à l'hôtel veut à son tour camper. Un matériel de camping complet coûte 580 F. Le père gagne 934 F par mois :

a) A quelle somme cette famille devra-t-elle limiter la dépense mensuelle moyenne pour économiser en 10 mois la somme nécessaire ?

b) La mère décide de travailler pour faire face à cette dépense. Au tarif de 2,32 F l'heure, à raison de 25 h par semaine, quel temps lui faudra-t-il pour gagner la somme nécessaire ?

TABLE DES MATIÈRES

LEÇONS	PAGES
Compter. Mesurer. Calculer.	5
La numération.	6
Grands nombres.	7
La ligne. La règle.	8
Le mètre et ses multiples.	9
Le mètre et ses sous-multiples.	10
Nombres décimaux.	11
Ecriture des nombres décimaux.	12
Le segment de droite. Sa mesure.	13
Revision-Problèmes	14
Addition des nombres entiers.	15
Addition des nombres décimaux.	16
Les mesures de longueur.	17
Les angles. Le rapporteur.	18
Soustraction des nombres entiers.	19
Soustraction des nombres décimaux.	20
Les monnaies.	21
Multiplication par 10, 100, 1 000.	22
Division par 10, 100, 1 000.	23
Revision-Problèmes	24
Multiplication des nombres entiers.	25
Multiplication avec zéros intercalés.	26
Mesures de poids.	27
Angle droit. Droites perpendiculaires.	28
Multiplication des nombres décimaux.	29
Multiplication : cas particuliers.	30
Factures.	31
Les pesées. La balance.	32
Les parallèles.	33
Revision-Problèmes	34
La division.	36
La division : quotient approché.	37
La division : dividende décimal.	38
Tonne et quintal. Bascules.	39
Rectangle. Carré.	40
La division : diviseur décimal.	41
Prix d'achat. Prix de revient.	42
Poids brut. Poids net. Tare.	43
Périmètre du rectangle.	44

LEÇONS	PAGES
Revision-Problèmes	45
Division : diviseur terminé par des 0.	47
diviseur supérieur au dividende.	48
Bénéfice. Prix de vente.	49
Mesures de capacité.	50
Périmètre du carré.	51
Perte. Prix de vente.	52
Prix d'achat, prix de vente, perte, bénéfice.	53
Mesures effectives de capacité.	54
Division d'un segment en parties égales.	55
Revision-Problèmes	56
Gain.	58
Dépense. Economie.	59
Gain. Dépense. Economie.	60
Le cercle.	61
Périmètre du cercle.	62
Moyennes.	63
Echanges.	64
Intervalles : I.	65
Intervalles : II.	67
Revision-Problèmes	68
Partages : parts égales.	70
2 parts inégales.	71
3 ou 4 parts inégales.	72
Mesures de surface.	73
Surface du carré et du rectangle.	75
Partages : parts multiples.	76
plusieurs parts multiples.	77
Mesures agraires.	78
Surface du rectangle : calcul d'une dimension.	79
Revision-Problèmes	80
Divisibilité par 2 et par 5.	82
Divisibilité par 3 et par 9.	83
Preuve par 9.	84
Allées et bordures.	85
Carrelages. Découpage.	87
Grandeurs proportionnelles.	88
Règle de trois directe.	89
Règle de trois inverse.	90
Triangle quelconque.	91

LEÇONS	PAGES
Revision-Problèmes	92
*Fraction $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$	94
Fractions ordinaires.	95
*Fractions décimales.	96
Triangles particuliers.	97
Surface du triangle.	98
*Valeur décimale d'une fraction.	99
Fraction d'une grandeur.	100
Calcul d'un nombre dont on connaît une fraction.	102
Surface du triangle : calcul d'une dimension.	103
Revision-Problèmes	104
Comparaison des fractions avec l'unité.	106
Comparaison des fractions entre elles.	107
Le trapèze.	108
Surface du trapèze.	109
Surface du trapèze : calcul d'une dimension.	110
Fractions égales : simplification.	111
Réduction au même dénominateur.	112
Addition et soustraction de fractions.	113
Echelle des plans et des cartes I.	114
Revision-Problèmes	115
Partages.	117
Echelle des plans et des cartes II.	118
*Echelle des plans et des cartes III.	120
*Parallélogramme et losange.	121
Mesures de longueur, de surface.	122
Pourcentages I.	123
Pourcentages II.	124
*Polygones irréguliers.	125
Surface du cercle.	126
Revision-Problèmes	127
*Intérêt annuel.	129
*Intérêt : placement en mois.	130
Le parallélépipède rectangle.	131
Le cube.	133
Les mesures de volume.	134
Quantité soumise au pourcentage.	135
*Calcul du capital placé.	137
Volume du parallélépipède rectangle.	138
Volume et capacités.	139

LEÇONS	PAGES
Revision-Problèmes	140
Taux d'un pourcentage.	142
*Taux d'un placement d'argent.	143
*Prisme droit.	144
*Volume du prisme droit.	145
Nombres complexes I.	146
Nombres complexes II.	148
*Durée d'un placement.	149
Addition des nombres complexes.	150
Soustraction des nombres complexes.	151
Revision-Problèmes	152
*Multiplication des nombres complexes.	154
Vitesse moyenne.	155
Distance parcourue.	156
Durée d'un trajet.	157
*Volumes divers.	159
*Le cylindre.	160
*Volume du cylindre.	162
*Volumes, capacités, poids.	163
Volumes : calcul d'une dimension.	164
Revision-Problèmes	165
Indicateur de chemins de fer.	167
Emploi de la carte.	168
*Poids spécifique.	170
Le stère.	172
Rangement.	173
Graphiques.	174
*Débit.	175
*Polygones réguliers.	176
Revision générale : Formules à retenir.	177
Calcul mental.	178
Problèmes d'entrée en 6e.	179
En promenade.	189
En vacances.	190

Imprimé et relié dans les établissements ILTE
INDUSTRIA LIBRARIA TIPOGRAFICA EDITRICE
Corso Bramante, 20 - Torino - Italie
Janvier 1967

Dépôt légal : 2e trim. 1960 - No d'éditeur : B 11204 - LXXV - Imprimé en Italie